

**COURSE
D'ARCHITECTUR
E RURALE
PRATIQUE: DANS
LAQUELLE ON...**



COURS

D'ARCHITECTURE RURALE PRATIQUE

SECONDE PARTIE.

DANS laquelle on traite : 1°. de l'art du *Pisé* ou de la Massivation, 2°. des qualités des terres propres au *pisé*, 3°. des détails de la main-d'œuvre, 4°. du prix de la toise, 5°. des enduits, 6°. des peintures.



PAR UNE SOCIÉTÉ D'ARTISTES.

A VIENNE,

Chez les Editeurs à leur bureau, Riemer-
strasse N°. 909.

Et chez Rudolphe Græffer et Compagnie,
libraires sur le Schulhof.

I 7 9 2.

AVIS GÉNÉRAL.

Pour éviter plus de la moitié des dépenses, on doit faire construire tous les bâtimens et murs de clôture soit dans les faubourgs, soit dans la campagne, en un mot toutes les constructions hors de l'enceinte des villes, d'une manière solide par les procédés du *pisé*.

Les propriétaires, fermiers et agriculteurs, les intendans, les agens et tous hommes d'affaires, les négocians entre-

preneurs de fabriques ou manufactures, les fabricants et ouvriers en étoffes, soit des bourgs, soit des villages; tous ceux qui ont besoin de grands ateliers ou de vastes magasins; les architectes, les mâçons, les charpentiers et tous les ouvriers travaillans aux constructions de bâtimens auront la facilité de faire construire les outils du pisé, et toutes sortes de bâtisses avec économie et hors du danger du feu, en se procurant cet ouvrage.

Chaque partie avec les gravures est d' 1 flor. 15 kreutzers en souscrivant pour les deux parties à paroître; et d' 1 flor. 45 kreutzers pour les personnes qui ne voudroient pas souscrire.

A l' invitation de différentes personnes nous avons fait faire un petit modele en bois des outils du pisé (a) sur une échelle

(a) Ce modele, qui montre en même-temps les détails de la main - d'œuvre, est fait avec le plus grand soin: il peut orner un cabinet.

d'un pouce pour pied de roi pour faciliter leur construction en grand: ce modele, y compris la boîte qui le contient, coûte 2 flor. 20 kr. ; le tout avec l'ouvrage peut peser deux à trois livres.

Au moyen de ce qui vient d'être dit, les personnes qui voudront se procurer la premiere et la seconde partie de l'ouvrage seulement, sans le modele des outils et sans souscrire pour les 2 autres parties à paroître, enverront 3 flor. 30 kreutzer.

Celles qui voudront les dittes deux parties, premiere et seconde, en souscrivant pour les 2 autres enverront 5 florins et n'auront plus rien à payer pour avoir l'ouvrage complet,

Celles qui voudront le petit modele en bois enverront 2 flor. 20 kreutz. de plus

Il suffira d'envoyer la lettre et l'argent franc de port, à l'adresse ci-après, aussi-

tôt on remettra les articles demandés, soit au porteur, si la lettre est remise par un commissionnaire, soit au bureau de la diligence, si l'on écrit par la poste.

Nous croyons devoir inviter toutes les personnes qui auroient quelques constructions à faire entreprendre, de différer jusqu'à ce qu'elles aient pris connoissance de notre ouvrage; nous osons les assurer qu'elles nous sauront gré de notre invitation.

Nous avons senti qu'il ne suffisoit pas de persuader nos lecteurs de la bonté de notre manière de bâtir, mais qu'il étoit nécessaire de les en convaincre; c'est pour cet effet que nous avons fait massiver quelques échantillons de différentes terres prises au hasard. Les personnes donc qui auroient jusqu'à présent conservées des doutes sur l'étonnante solidité que peut acquérir de la terre seule sans préparation ni mélange, par la seule compression du

Pisoir, peuvent s'adresser à notre bureau où elles verront en même-temps des modèles de tous les détails de la main-d'œuvre.

Les personnes, qui, voulant faire bâtir en *Pisé*, desireroient, avant de commencer, pour s'assurer de l'économie que nous leur promettons, faire faire des plans et devis des bâtisses qu'elles auroient projeté peuvent également s'adresser au dit bureau.

Nous croyons devoir prévenir les propriétaires qu'ils ne doivent pas consulter leur maître-mâçon, lorsqu'ils voudront bâtir en *Pisé*, parceque la crainte mal-fondée que cette manière de bâtir, qu'ils ne connoissent pas, leur fasse du tort en se repandant, fait qu'en les consultant on ne consulte que leur prévention.

Les Maçons de la campagne, qui, s'instruiront de cet art et le pratiqueront avec la maçonnerie, avec laquelle le *Pisé*

doit aller d'accord, en même-temps qu'ils se rendront utiles aux agriculteurs et à beaucoup d'autres classes de citoyens, y trouveront encore leur profit, parcequ'un plus grand nombre de personnes feront bâtir et que les bâtisses de toutes espèces se multiplieront.

L'adresse : à Messieurs les Editeurs du
Cours d' Architecture rurale pra-
tique à leur bureau *Riemerstrasse*
Nro. 909, à Vienne.



AUX PEUPLES
D E
TOUS LES PAYS.

L'art de bâtir en Pisé ou terre seule, que nous publions, est beaucoup plus étendu et plus recommandable qu'il ne semble d'abord: il comprend nonseulement l'art de rendre les maisons incombustibles, inutilement cherché en Angleterre, en Suède et ailleurs, mais encore plusieurs autres procédés économiques, qui peuvent être employés dans toutes les constructions. Par

lui des propriétés rurales, qui n'ont que peu ou point de valeur, peuvent en acquérir une très considérable : toutes les autres peuvent être généralement améliorées par son emploi ; d'où résultent de nouveaux moyens de spéculer fructueusement sur ces immeubles.

Ce nouvel art est donc utile à toutes les nations pour leur éviter les pertes considérables qu'elles font journellement par le désastre des incendies ; il l'est à toutes les familles pour leur conserver la vie, leurs meubles et immeubles, effets, récoltes et provisions qu'elles perdent par ce fléau destructeur ; il l'est aux gouvernemens pour donner la facilité aux agriculteurs de se procurer des bâtimens dont ils se privent, et leur faciliter par là les moyens de pouvoir payer leurs impositions. Cet art est aussi utile aux fabricans pour faire construire leurs manufactures et les garantir du danger du feu ; il l'est aux spéculateurs des défrichemens,

parceque les bâtimens ruineux qu' ils sont obligés de faire , ne les feront plus échouer dans leurs entreprises ; il l'est aux propriétaires fermiers et locataires , pour exercer avec sécurité leur art ou métier dans des maisons à l'abri des incendies , qui les dechargeront d'ailleurs , de beaucoup de réparations : cet art est enfin utile aux architectes et aux artistes de tous les genres , parcequ'il ouvrira une carrière immense de nouvelles constructions pour la commodité , les embellissemens et l'utilité des logemens et des jardins ; il l'est aux entrepreneurs , par la raison que tout le monde voudra leur faire bâtir des maisons qui ne seront plus sujettes aux flammes , et leur faire construire de petites comme de grandes clôtures pour les prés , terres , vignes et autres biens-fonds lorsqu'il en coûtera peu ; il l'est aux ouvriers , parceque les propriétaires ne se ruinant plus en bâtissant , au contraire pouvant se mieux loger et établir leurs enfans à bon marché , au lieu d'une maison leur en fe-

ront faire plusieurs ; cet art est surtout utile aux pauvres journaliers , qui pourront enfin , par le peu de dépense dont il est susceptible , obtenir une habitation ou propriété ; il l'est aux artisans de tous les métiers pour y exercer commodément et chaudement leurs professions ; finalement cet art flattera les capitalistes , parcequ'ils trouveront en lui le moyen de faire un bon commerce sur les biens de la campagne ; commerce sûr et pour le moins aussi lucratif que les autres commerces ; c'est ce que ce traité leur démontrera très clairement.



COURS

D'ARCHITECTURE RURALE PRATIQUE.

Des Mortiers comprimés ou de la Massivation.

La massivation s'emploie à différens ouvrages : les anciens s'en servoient dans la maçonnerie des blocages ; les Maures en font usage pour construire leurs murailles ; les Espagnols, les François et autres peuples massivent quelques pavés d'appartemens ; mais ils n'employent cet art qu'accidentellement. Les Italiens seuls en font un usage général et journalier pour les terrasses qui couvrent une partie de leurs

maisons, et pour presque tous les pavés d'appartemens (a), aussi l'art de massiver des pavés d'appartemens et terrasses est-il chez eux une profession qui est exercée par des hommes qui ne font que ce seul métier.

L'art de la massivation en général, relativement à la construction des murs n'est point assez approfondi; il convient

(a) Ces pavés d'appartemens sont presque inconnus hors de l'Italie. L'art de les faire consiste dans la préparation et dans l'emploi d'un ciment dans lequel on incruste assez communément sur la surface de petits fragmens de marbre de différentes couleurs. Par le poli qu'on donne autout, il en résulte un plancher très-durable, très-agréable à la vue, très-frais et qu'on peut laver : il est en même-temps incapable de donner retraite à aucuns des insectes qui molestent et tourmentent dans les grandes chaleurs. L'emploi de ces terrasses, planchers ou pavés est indispensable à l'agrément des maisons de campagne qu'on n'habite que durant la belle saison ; rapport à la fraîcheur qu'ils procurent.

Quoique cet art soit, pour ainsi dire, étranger à l'architecture rurale, nous en faisons néanmoins une description en forme de supplément à la fin de la 3^e. partie telle que sans autre secours chaque propriétaire pourra faire exécuter chez lui les terrasses et pavés dont il pourra avoir besoin. Nous lui donnerons les moyens de suppléer aux fragmens de marbre de couleur qu'il ne pourroit se procurer que difficilement.

de l'étudier pour pouvoir l'appliquer dans tant d'occasions qui exigent la promptitude du travail, l'économie avec la solidité, surtout lorsqu'il s'agit d'y joindre la salubrité ou la garde des provisions.

Le but des vieux auteurs architectes, lorsqu'ils ont conseillé la compression ou massivation des mortiers, étoit de leur empêcher de faire retraite et de produire une infinité de fentes et crévasses qui arriveroient inmanquablement si on ne les massivoit pas. En effet, le pisoir ou battoir prévient tous ces déffauts, en forçant par des coups redoublés la surabondance de l'eau de s'échapper et en resserrant intimement toutes les particules du mortier par l'effort continuel de la main de l'ouvrier, jusqu'à ce que l'ouvrage ait pris une bonne consistance.

La massivation à l'égard des mortiers est une opération qui imite celle de la nature; car si l'on trouve dans les carrières de pierres des bancs placés les uns sur les autres, il faut l'attribuer à la fil-

tration des eaux et au poids énorme de leur volume qui les massivoit ou comprimait : c'est donc ce superflu des eaux échappé par des filières qui a produit tous les lits ou couches de pierres, et toutes leurs fentes ou délits, et qui nous a donné autant de joints que de bancs dans les carrières.

La filtration, la décoction, la compression, la coagulation sont les causes réunies et naturelles de la formation des pierres et d'autres minéraux et métaux. L'art de la massivation sur des matériaux amalgamés et corroyés, comme sur le sable, les graviers, les fragmens de terre cuite et la chaux, est aussi le moyen que l'homme peut employer pour procurer aux ouvrages une densité grande et durable. C'est ainsi qu'en ont usé les Romains dont le prétendu secret pour faire des mortiers ou cimens infiniment solides, même plus durs que la pierre, ne consistoit que dans la qualité des matériaux dont ils se servoient, surtout de la chaux, et dans le bon emploi qu'ils en savoient faire.

Si

Si la densité de leurs mortiers ou cimens augmentoit , ce n'étoit qu'à cause des grandes épaisseurs qu'ils donnoient à leurs murs où la dessication ne pouvoit se faire subitement , et ce n'est qu'autant qu'ils employoient la maçonnerie de blocage faite par encaissement ; méthode excellente dont les Romains faisoient plus d'usage que nous.

Ainsi l'art peut nous fournir en quelques années des corps aussi durs que ceux que la nature met une infinité de siècles à former.

Nous distinguerons deux espèces de maçonnerie ; l'un faite avec les pierres plates , que l'on tire des carrières et où l'on ajoute pour les lier , un mordant ou véhicule fait avec la chaux et le sable qu'on nomme *mortier* ; l'autre s'exécute avec toutes espèces de pierres brutes que l'on jette sans beaucoup de précaution dans le mortier : c'est ce qu'on appelle *blocage*.

La première se fait avec ordre , en taillant les pierres grossièrement en les

arrangeant au long d'un cordeau, en y étendant des couches de mortier fort minces ; mais le blocage embârasse moins. S'il coûte beaucoup de mortier, il épargne aussi les pierres plates et la taille des brutes, car toutes lui sont bonnes ; on peut même y employer leurs débris et les cailloux : cet ouvrage exige nécessairement un moule ou encaissement dans lequel on forme le mur, paries formaceus, *muraille de forme*.

Ces deux manières de bâtir sont également intéressantes ; l'économie en doit faire le choix. On l'indiquera par les prix de chaque toise comparée l'une à l'autre ; on indiquera les causes et les cas qui doivent faire donner la préférence à l'une de ces deux méthodes pour tous les bâtimens quelconques, ainsi que pour tout ce qui regarde les clôtures. Passons maintenant au troisieme procédé.

De la massivation de la terre, ou du pisé.

La massivation de la terre seule, ou le pisé sans matériaux, ni aucun agent; c'est-à-dire, sans pierres ni mortier, consiste simplement et uniquement dans la main-d'œuvre.

Mais comment concevra-t'on que la construction qui n'est faite qu'avec la terre, qu'avec ce seul agent, ce seul élément, puisse prendre assez de consistance pour faire des maisons fort hautes?

„ Il m'est arrivé de voir des entrepre-
 „ neurs de Lyon (c'est l'auteur qui parle)
 „ le plus au fait du pisé, grandement sur-
 „ pris d'un bâtiment de cette espèce que
 „ j'ai élevé à 40 pieds de hauteur. Un
 „ entr'autres, le plus habile dans cet art,
 „ en toisant des yeux la grande élévation
 „ de mes murs de pisé, auxquels je n'a-
 „ vois donné que 18 pouces d'épaisseur
 „ par le bas; restoit dans l'extase et di-
 „ soit que j'avois été bien hardi; mais lors-
 „ qu'il eut bien examiné et reconnu com-
 „ ment je m'y étois pris, il convint avec

„ ses confrères de la solidité de ma mai-
 „ son et avoua ma supériorité dans ce genre
 „ de construction. “

On peut assurer que la massivation bien faite de la terre et les diverses ressources qu'on peut employer dans ce genre de construction, procurent la plus grande solidité, et toute la sécurité qu'on peut désirer dans les logemens qu'exigera l'économie. On n'emploie, cependant, pour le Pisé qu'une terre presque sèche, puisqu'on ne la prend, pour avoir un peu de fraîcheur, qu'au-dessous de deux à trois pieds de profondeur dans le sol; cette humidité naturelle paroît suffire pour lier intimement, par l'effort du pisoir, toutes les particules de cet élément: mais cette opération manuelle n'est pas la seule cause qui produit des corps solides imitant la densité des pierres blanches; il faut croire à une opération invisible qui ne provient sans doute, que d'une espèce de *gluten* que le créateur a donné à la terre. Le pisé, par ces deux agens, l'un manuel,

l'autre divin, acquiert assez de consistance dans peu de jours pour supporter les plus lourds fardeaux: le lecteur va en juger.

Le premier pan d'un mur A, (*voyez les Tab. V. et VI. de la première partie*) supporte tout le poids des autres pans de pisé placés sur lui, mais encore les planchers et le toit. Ainsi qu'on se figure une maison de trois étages, telle que celle qui est représentée au commencement de ce livre (*voyez le frontispice N^o. 1*), où la première assise de pisé soutient toutes les autres qui montent à la hauteur de 30 à 40 pieds, soutient de plus les planchers et le toit avec tous les meubles, effets, et toutes les marchandises qu'on place dans les différens étages; qu'on y ajoute, que cette première assise soutient encore tous les ébranlemens des familles qui exercent leurs métiers, fabriquent et dansent sur les planchers de ces maisons de terre, et on trouvera d'après ce poids énorme et toutes les secousses que les fabricans et locataires donnent journellement aux mai-

sons, qu'il faut que le pisé soit d'une nature bien compacte pour résister à tant d'efforts, sur tout en ne perdant pas de vue que les premiers pans, ou le premier cours d'assise A, placés au dessus de la fondation du bâtiment supportent généralement tout.

Nous avons vu que la maçonnerie faite par blocage dans un encaissement et par la pression du pisoir, imite les procédés que la nature emploie pour la formation des pierres, le pisé aussi fait avec un moule et avec cet outil, copie de même d'autres procédés de la nature. C'est avec la terre ou avec cette seule matière terreuse que les hommes peuvent faire une infinité de nouveaux ouvrages utiles à leurs besoins et à leurs plaisirs : l'art précieux du pisé est pour une nation éclairée un moyen sûr de faire fleurir ses campagnes, son commerce et son industrie ; ce travail manuel contribuera à détruire efficacement la mendicité, en y occupant les mendiants à des ouvrages majeurs, que nous indiquerons dans la suite de ce traité.

La nature nous indique le pisé par toutes ses œuvres ; et l'industrie humaine nous rappelle sans cesse ses merveilles.

Les premiers hommes n'ont ils pas souvent creusé pour leur habitation, dans la terre, des antres et des cavernes pour se garantir des intempéries et des cruels animaux ? ces demeures se soutenoient sans murs et sans voûte : la massivation naturelle en faisoit donc toute la consistance.

La terre superficielle de ce globe, toujours pressée par les pluies, les vents et son propre poids, a été comprimée de telle manière que dans les cantons où les hommes n'ont jamais fouillé ou n'ont fait aucun rapport de terre, il est difficile de la rompre avec les fers les plus aigus et les plus tranchans ; c'est une vérité que tout le monde reconnoît dans les pays sauvages que l'on défriche : voila encore le principe reconnu de la massivation ou de l'art du pisé, et la raison pour laquelle on a beaucoup de peine à percer un mur

de pisé lorsqu'il est bien fait et qu'on y a employé de la terre de bonne qualité ; c'est ce dont chacun se convaincra lorsqu'il fera rompre un mur de pisé pour y pratiquer après coup une porte ou une fenêtre qu'on voudra de plus à une maison.

Les montagnes et les côteaux, les vallées et les collines, les tertres ou éminences de terre qui sont depuis des siècles battus par les orages, sur lesquels les eaux ont continuellement coulé, ou été pompées par les ardeurs du soleil, et dont le poids énorme n'a cessé de comprimer la terre, ont été, dans des milliers d'occasions, et pour une infinité de besoins creusés pour y pratiquer des souterrains sans qu'on ait été obligé d'y faire aucune maçonnerie pour les supporter.

Combien est-il de nos lecteurs qui connoissent des caves ainsi exécutées sous terre et qui servent aux générations des familles, sans avoir été obligé d'y faire aucune réparation, surtout lorsque l'adresse des terrassiers ou pionniers a fait

fouiller ces caves ou souterrains dans la forme d'un arc fort bombé? On sait que les terres mouvantes ne peuvent se soutenir que lorsqu'elles ont 45 degrés de pente; mais quel est celui qui n'a pas remarqué dans sa vie des terrains coupés à angle droit ou à plomb, soit pour les grands chemins, soit pour gagner l'emplacement d'une maison ou aggrandir une cour au pied d'une colline? ces terres ainsi coupées depuis nombre d'années, se soutiennent toujours lorsqu'elles sont d'une qualité compacte, forte et graveleuse.

On creuse des puits, mais on ne les mure pas toujours; on en a mille exemples; il en existe de très profonds creusés tout simplement dans le sol sans maçonnerie; ceux qui sont percés dans le tuf sont extrêmement solides.

La nature fait donc du pisé; si tous ses ouvrages sont solides, s'ils durent des siècles, nous pouvons croire que le pisé fait avec plus de soin par la main habile de l'ouvrier doit être meilleur.

En outre le pisé fait industrieusement, est et doit être toujours tenu à couvert ; mais sans cette prudente précaution à laquelle les ouvriers au fait de cette bâtisse sont accoutumés, il paroît que le pisé peut se soutenir très long-tems sans couverture, ce qui doit doublement rassurer sur la crainte qui paroît fondée aux personnes qui ne connoissent pas cet art, et qui par cette raison pensent que des familles devroient être écrasées en logeant dans des maisons qui ne sont bâties qu'avec la terre : en voici la preuve.

„ Un parisien étoit venu dans le Lyon-
 „ nois et y avoit appris que l'on pouvoit
 „ faire des maisons avec la terre seule ; il
 „ n'eut rien de plus pressé à son retour
 „ que de faire exécuter le pisé, à cet effet,
 „ il entreprit de bâtir par cette méthode
 „ une maison à Paris, ses facultés ne lui
 „ ayant pas permis d'y poser le toit, cette
 „ maison en a toujours été privée ; en un
 „ mot, ce pisé n'a jamais eu de couver-
 „ ture. “

„ La *Tab. VI.* de la première partie
 „ représente exactement la véritable si-
 „ tuation de ce bâtiment et son dessein,
 „ ses murs découverts avec ses pointes ou
 „ pignons pour les pentes ou toit; ainsi
 „ le lecteur, au moyen de cette *Tab.*, peut
 „ se figurer la forme de cette maison qui
 „ a ses planchers posés sans toit, ainsi
 „ que les encadremens des portes et fe-
 „ nêtres, jusqu'aux trous du moule qui
 „ sont à jour. “

„ Voilà le sixième hiver que cette con-
 „ struction toute nue est exposée à toutes
 „ les injures du temps: pluies, neiges, sé-
 „ cheresses, vents, orages, en un mot à
 „ toutes les intempéries qu'a essuyée an-
 „ nuellement cette maison de terre, isolée
 „ dans un vaste terrain, et presque sur le
 „ bord de la seine: chaque année une foule
 „ de personnes visitent cette bâtisse; tou-
 „ jours on la voit dans le même état, et
 „ l'on attend encore son éboulement. “

Qui auroit jamais pu croire que des
 murs de terre sans couverture et sans en-

duit, pussent résister si long-tems à l'intempérie des différentes saisons dont quelques-unes sont souvent très rigoureuses à Paris ? D'après ce fait, qu'il nous soit permis d'exposer notre idée sur la théorie du pisé : on prend de la terre fraîche, c'est-à-dire, ni mouillée ni sèche, telle qu'elle se trouve sur le sol : on la transporte dans le moule et on n'en bat que peu à la fois : voyez la première partie, page 45 et suiv., c'est là toute la science.

A-t' on jamais vu au monde rien de plus simple ? Cette seule manœuvre si extraordinaire, si facile, est cependant la base de millions de travaux de toutes les espèces que les nations éclairées peuvent employer pour le service et pour le bonheur des hommes. Mais d'où vient que le pisé par un procédé si innocent renferme tant d'avantages et se consolide à un degré suffisant à nos besoins ? Il semble que sa dureté ne provient principalement que de la privation de l'air, qui est chassé par la pression des coups du piseoir ; car un

morceau de terre mouvante ou non pisée , est réduit par la massivation à moins de la moitié de son premier volume.

On a pensé que la consistance du pisé ne provenoit que de l'évaporation de la petite partie d'humidité qui se trouve naturellement à la terre ; mais voici l'expérience qu'on a faite.

On a fait massiver un petit volume de pisé : en sortant du moule , il a pesé 39 livres et demie ; quinze jours après , son poids a diminué de 4 livres un quart ; quinze jours ensuite , ce poids n'étoit diminué que d'une livre ; quinze jours plus loin cette diminution n'étoit plus que d'une demie livre.

Dans l'espace de 45 jours la dessiccation a été parfaite , et le poids ne s'est trouvé diminué que d'environ un huitième : il n'y a donc que la huitième partie du volume qui soit en humidité ; ce qui n'est pas capable d'empêcher la consistance du pisé : c'est aussi pourquoi ce genre de bâtir est diamétralement opposé aux construc-

tions que l'on fait avec la terre pétrie , celle-ci ne peut se préparer qu'en y ajoutant beaucoup d'eau pour pouvoir la broyer, ce qui ôte toute sa consistance : on en sent la raison : l'eau , occupant beaucoup de place dans la terre , que l'on rend comme la boue , lui laisse en s'évaporant une infinité de pores , ou d'innombrables petites cavités ; cette énorme quantité de places vuides , rend la terre pétrie incapable de supporter plusieurs étages et les plus grands fardeaux , comme le pisé les soutient.

On a pensé encore que la densité du pisé ne se procuroit que par les coups du battoir qui faisoient sortir l'eau de la terre : on a la preuve du contraire ; il est tellement vrai que la pression de la terre ne chasse point son humidité naturelle, qu'aussi-tot qu'un pan de mur est fait, on enlève le moule de bois , et jamais on n'a vu ce moule mouillé ; nous avouons que le pisé en séchant se raffermirait ; mais c'est plus par la cause de la suppression de l'air pendant sa massivation que par celle de son humidité.

Venons toujours au faits : on a l'expérience que dans un seul jour on peut bâtir trois pans de mur, les uns sur les autres, ayant chacun environ 3 pieds ; on élève donc un mur de terre sans interruption et dans une seule journée de 8 à 9 pieds de hauteur ; c'est-à-dire, de la hauteur d'un étage : on a aussi la preuve qu'à l'instant que les maçons piseurs sont arrivés, dans la construction d'un bâtiment de pisé, à l'élévation nécessaire pour y poser un plancher, on place les poutres les plus lourdes sur les murs de terre tout fraîchement faits : on a encore la preuve, qu'on peut poser la plus grosse charpente d'un toit aussi-tôt que les murs des pignons en pisé viennent d'être parachevés. Ces manœuvres, qui ont été répétées mille fois dans les bâtimens de terre qu'on a construits, annoncent que le pisé ne tire sa consistance que de l'aptitude des ouvriers, c'est-à-dire, de la force du travail ou de la massivation bien faite de la terre.

D'après toutes ces pratiques et ces expériences, on peut admettre pour principes ; 1^o. que le pisé n'acquiert de solidité que par la massivation dont l'effet est une diminution de son volume et de la suppression de l'air ; 2^o. que sa durée de plus de deux cents ans ne provient que de l'évaporation de son humidité naturelle ; 3^o. que le gluten de la terre cause le rapprochement intime et la crispation de toutes ses particules à l'instant que les coups redoublés du piseoir opèrent artificieusement, semblable à cette adhésion naturelle, qui s'opère pour la formation des pierres et que l'homme ne définira jamais ; car qui peut voir cette création des pierres, ainsi que celle des animaux et végétaux ; par exemple, comment passent les sucs nourriciers de la terre dans les fibres des racines infiniment menues et déliées ? C'est donc pour toutes les formations ou créations dans la nature, un travail invisible à l'homme, dirigé par la main du Créateur de l'univers, et c'est encore la nature,

ture, qui, à l'égard du pisé, nous permet secrètement d'élever de 30 à 40 pieds un mur fort mince, qui, nonseulement se supporte lui-même sans aucun mortier mais encore qui soutient toits, planchers, et toutes les charges que l'on veut mettre dans les étages de la maison.

La massivation de la maçonnerie en mortier et celle de la maçonnerie en pisé sont véritablement un don de la Providence; ces deux genres de construction, trop peu connus, trop peu usités, seront traités à fond dans le cours de cet ouvrage : on y indiquera toutes les circonstances auxquelles on doit les appliquer, et elles sont infinies, puisque ces deux arts peuvent nous éviter de faire mille ustensiles que nous faisons en bois; remédier à mille incommodités que nous éprouvons dans nos habitations; prévenir mille pertes que nous essuyons dans nos travaux; pour la fabrication de divers objets et la conservation de nos récoltes; épargner mille dépenses que nous faisons mal-à-propos dans nos

manufactures ; diminuer des fraix de double emploi que nous faisons sans nous en apercevoir dans nos bâtimens de la campagne : mais avant de parler de tous ces objets , nous continuerons toujours l'art du pisé par lequel nous avons commencé ce cours.

Introduction sur les qualités des terres.

L'idée de la massivation que le lecteur possède à présent , lui sera d'un grand secours pour choisir lui-même les terres dont il aura besoin pour faire le pisé dans sa possession , et aux entrepreneurs pour bâtir dans le terrain d'autrui ; mais comment désigner au public les différentes qualités des terres , lorsque leurs noms ne sont point encore bien déterminés ?

Les naturalistes , les physiciens , les chymistes conviennent que nous n'avons point de dénominations fixes sur la différente nature des terres. Plusieurs savans nomment *terre argilleuse* , celle que d'autres

appellent *terre glaiseuse* ; ces auteurs en général , sous le nom seul et isolé de *terre* comprennent toutes les espèces de pierre, de marbre, de caillou, de plâtre, de craie, de charbons et autres, ainsi que toutes les espèces de terre , de sable , de marne, d'argile ; les habitans des campagnes d'un autre côté ont des terrains différens et qui leur sont particuliers dans chaque village ; auxquels il affectent des dénominations purement locales ; tout cela rend assez difficile les moyens de se faire entendre généralement. Cependant nous allons ouvrir une nouvelle voie, qui, en excluant tous les termes scientifiques, n'en sera que plus à la portée des cultivateurs de tous les pays, et au moyen de laquelle nous espérons que chacun pourra se retrouver et se former un système ou une règle qui lui servira de base pour connoître les qualités des terres de toutes espèces pour ce qui concerne notre objet.

NOMENCLATURE DES TERRES.

Noms les plus familiers.

1°. Les terres qui portent les noms relatifs aux usages auxquels on les emploie, sont les

Terres à briques.	Terres à porce-
Terres à tuiles.	laine.
Terres à four.	Terres à dégraisser
Terres à poterie.	Terres à foulon.
Terres à faïence.	Terres de couleurs,
Terres à pipes.	ou ocrés.

2°. Les terres par rapport à leurs substances et à leurs qualités, sont les

Terres grasses.	Terres poreuses.
Terres maigres.	Terres friables.
Terres fortes.	Terres franches.
Terres glaises.	Terres végétales.
Terres lourdes.	Terres savonneuses
Terres légères.	Terres lessivées.

3°. Les terres par rapport à leur nature ou essence, sont les

Terres calcaires, ou	Terres crayonneu-
pierreuses.	ses, ou la craie.

Terres gypseuses, Terres tuffières, ou
ou plâtre. le tuf.

Terres marneuses, Terres sablonneu-
ou la marne. ses, ou le sable.

Terres tourbeuses, Terres sulfureuses
ou de tourbe. et bitumineuses.

4°. Les *argilles*, il y en a plus de 800 es-
pèces, selon M. Macquer; les plus pures
contiennent toujours quelques parties de
métal, surtout du fer.

5°. Les terres considérées dans leur origine
et dans leur transformation, sont

La terre vierge,	La boue.
pure ou primitive.	Le terreau.
La poussière.	Les cendres.
Les débris des	Les décombres des
vieux mortiers, pro-	minéraux, vieux et
venant de la chaux,	neufs.
sable ou terre.	Les limailles et les
Les plâtras, ou dé-	mâche-fers.
bris du plâtre.	

Voilà les plus simples dénominations
des terres; chacun pourra les comparer
avec les noms en usage dans son canton;

il s'agit maintenant d'indiquer leurs propriétés pour reconnoître celles qui sont convenables à faire le pisé.

Géoscopie ou des qualités des terres propres au pisé.

1°. Toutes les terres en général sont bonnes à faire le pisé, lorsqu'elles n'ont pas l'aridité des terres maigres et l'onctuosité des terres glaises.

2°. Toutes les terres végétales sont aussi en général propres à cette construction.

3°. Les terres grasses, qu'on nomme bien souvent *argilleuses* ou *franches*, les mêmes dont on se sert pour faire les grosses briques ou les tuiles communes, sont bonnes à faire le pisé; mais employées seules elles se fendillent, c'est-à-dire, que le pisé qui en est fait contracte de petites crévasses, parceque contenant beaucoup de gluten, par conséquent plus d'humidité, la dessiccation occasionne ces fentes,

ce qui , aux yeux des personnes au fait de l'art du pisé ne les empêche pas de croire à sa bonté.

4°. Les terres fortes où sont mêlées de petits graviers , et qui par cette raison , ne peuvent servir à faire ni briques , ni tuiles , même aucune poterie , parceque les graviers se convertissent en chaux dans le four et pétillent à la moindre humidité sitôt qu'on en fait usage , sont précieuses pour ce genre de construction : c'est avec ces terres graveleuses qu'on fait le meilleur pisé.

Nous nous en tiendrons à ces principes généraux , de peur d'embrouiller par de plus longues explications l'esprit de nos lecteurs ; nous allons leur indiquer les signes par lesquels ils pourront reconnoître les terres propres au pisé ; ensuite nous les instruirons du mélange qu'ils doivent en faire pour réunir les avantages de l'économie et de la solidité.

Des signes naturels qui indiquent les terres dont on peut se servir pour construire des bâtimens en pisé.

Toutes les fois qu'une poiche, ou une bêche, ou la charrue enlèvent dans une pièce de fond des quartiers ou croûtes de terre, c'est une marque que la nature de ce terrain est bonne à faire du pisé.

Lorsque dans une terre en culture les laboureurs sont obligés d'en casser les mottes, c'est encore un signe que sa qualité peut servir à faire d'excellentes bâtisses en pisé.

Les terres cultivées qui se fendent ou se crevassent indiquent que leur nature est bonne au pisé.

Lorsque les terres d'un village se trouvent plus élevées que ses chemins abaissés par l'écoulement successif des eaux, et que les balmes de ces chemins se soutiennent presque à plomb, c'est un indice qu'on peut bâtir dans ce village en pisé.

On reconnoît que le sol d'un territoire est bon à faire du pisé, si on a de la peine à casser avec les doigts les grumeaux de boue des chemins; en fixant son attention sur les ornières de ces chemins, on apperçoit que les roues des charrettes les ayant pressées, en ont fait du pisé; ainsi toutes les fois qu'il y aura des ornières profondes dans les chemins, on peut compter que le pays abonde en bonne terre pour faire du pisé.

Il est bon ici de faire remarquer que dans les terres maigres et sablonneuses, on n'y voit presque pas la trace des voitures.

Autres signes généraux pour reconnoître où l'on peut prendre la terre propre au pisé.

On trouve la meilleure terre pour le pisé au bas de toutes les pentes des pièces de fonds qu'on cultive, parceque les pluies y entraînent chaque année la graisse de la terre ou la bonne terre, qui est la plus détrempée et la plus divisée.

On en trouve très-souvent sur les rives ou bords des rivières , parce qu'elles sont ordinairement dans les lieux les plus bas d'un pays.

On en trouve sur-tout au pied des coteaux où l'on cultive la vigne, et de tous les terrains productifs qui ont beaucoup de pente.

Il ne faut pas croire que les territoires maigres ou sabloneux ne produisent pas de bonne terre pour le pisé ; cette crainte seroit outrée , car le sable ne donnera jamais de récolte avec sa crudité , s'il n'est un peu terreux. Eh bien, c'est cette partie terreuse , également bonne à la végétation , comme à la confection du pisé , qui est entraînée annuellement par les eaux pluviales dans les lieux bas : d'où on conclue que tout propriétaire qui manquera de bonne terre dans l'emplacement où il voudra faire construire en pisé , peut faire fouiller au pied des vignes , terres montueuses , au bas des chemins élevés , dans les vallons , sur le bord des rivières , et il trou-

vera assurément la bonne qualité de terre dont il aura besoin.

Indépendamment de ce moyen, chaque possesseur aura la ressource de faire faire des excavations dans son sol pour éviter, autant qu'il le pourra, les fraix de voiture pour transporter la bonne terre des lieux qu'on vient d'indiquer; il est bien rare que ces fouilles ne procurent pas ce que l'on cherche, puisque tout le monde sait qu'en creusant des fondations, une cave, surtout un puits, on rencontre quantité de couches de terres de natures différentes.

Sans contredit, il vaut mieux prendre la terre chez soi que de la faire voiturier, dût-on faire creuser profondément un ou plusieurs trous chez soi; dans l'un et l'autre cas, il y a maniere de se retourner, c'est ce que le chapitre suivant va apprendre.

Du mélange des terres pour le pisé.

Ce mélange est facile et se conçoit aisément.

Les terres grasses doivent être corrigées par celles qui sont maigres ; cela est d'ailleurs nécessaire pour prévenir les fentes et crevasses qui, sans ce mélange se manifesteroient ou arriveroient.

D'où il résulte que

Les terres à briques, à tuiles, à fours et à poterie, les terres grasses, fortes, glaises, franches, végétales et marneuses, ainsi que toutes les argiles,

Doivent être mêlées avec

Les terres maigres, légères, poreuses, friables, savonneuses, lessivées, crayonneuses, tuffières, sablonneuses, même tourbeuses (1), et on peut y ajouter de petits graviers ou petits cailloux, des démolitions de mortiers ou des plâtras, ainsi que toutes sortes de décombres du regne végétal et animal (2).

(1) Pourquoi ne se serviroit-on pas des terres tourbeuses pour bâtir des murs lorsqu'on en manque d'autres? Cette nature de terre se prête, comme l'on sait à former des corps ou petites masses que l'on moule et dont les mottes servent de combustibles ; pour ajouter à leur

Plus les terres sont grasses, glaiseuses ou argilleuses, plus il faut leur ajouter de matières seches, arrides ou friables.

Il est impossible d'en désigner ici la quantité : c'est ce que la pratique enseignera suffisamment à tout le monde : à cet effet, nous allons mettre nos lecteurs à portée d'opérer eux-mêmes et de se livrer à plusieurs petits essais qu'ils pourront faire, ou faire faire sous leurs yeux. Nous ne terminerons cependant pas cet article sans faire remarquer une chose bien essentielle; le mélange des terres, étant d'une

densité médiocre et amortir leur grande inflammabilité, on doit faire le mélange ci-dessus indiqué.

(2) Le pisé ne souffre point, comme le torchis, dont nous démontrerons ci-après les inconvénients, les parties végétales et animales; dans celui-ci on met, pour faire crisper la terre pétrie contre les pans de bois et leurs lattes, de la paille ou du foin hachés, du poil, de la boure ou de la laine: au contraire, les ouvriers pisseurs ont la plus grande attention dans leur travail de jeter dehors la moindre paille ou la plus petite racine qui se seroit introduite par mégarde, en un mot le pisé est essence minérale imitant la pierre, et tient à la vraie construction; par conséquent tous ce qui peut se fuser ou se pourrir doit en être exclu.

nécessité absolue, assure tout à la fois l'économie et la bonté aux constructions des bâtimens de pisé; c'est ce dont on va être convaincu.

Des causes de la solidité du pisé et de quelques détails nécessaires.

Pour faire le moins de répétitions que nous pourrons, nous prions le lecteur de lire la page 45 de la première partie, et nous y ajoutons que lorsque les ouvriers peu soigneux battent plus de 4 pouces d'épaisseur de terre, les coups du pisoir laissent des couches qui n'ont presque pas été pressées, ce qui fait le plus mauvais ouvrage; il faut absolument que le pisoir chasse avec force la terre non pisée contre celle qui est pisée au dessous, de manière que cet outil lie ces deux terres si étroitement que le tout ne fasse plus qu'une seule masse.

C'est avec cette attention nécessaire, on le répète, que l'on peut faire avec la

terre seule des bâtimens qui durent plus de deux cents ans , et que lorsqu'il se trouve dans la terre de petits cailloux ou graviers , on fait des murs qui sont si difficiles à percer : en voici la cause.

L'ouvrier piseur , battant sans cesse , attrape par fois avec son pisoir un caillou ou gravier , ce qui l'enfonce dans la terre au même instant qu'un autre reçoit un autre coup qui l'oblige aussi de chercher un gîte , d'où tous deux sont bientôt dérangés pour s'enfoncer plus avant et obliquement , jusques à ce que les coups redoublés du pisoir les aient forcé de se ranger chacun dans une place d'où ils ne peuvent plus remuer : la terre comprise entre ces graviers se trouve non seulement bien comprimée par le pisoir , mais encore elle se trouve singulièrement serrée entre-eux : c'est ce qui fait que le pisé fait avec la terre graveleuse acquiert une si grande dureté , qu'après un ou deux ans , il faut pour le rompre y employer le ciseau , comme lorsqu'on taille les pierres.

Puisque le mélange des terres est nécessaire pour faire du bon pisé, il présente donc une économie à tous les propriétaires, surtout à ceux qui n'ont pas sous la main dans leur possession la terre de la qualité requise. On en sent la raison : sur un tombereau de terre grasse ou onctueuse qu'on sera forcé bien souvent de faire voiturer de près ou de loin, on pourra, en le mélangeant, employer trois, même jusques à quatre ou cinq tombereaux de terre qui se trouvera sur le lieu du bâtiment qu'on aura à faire.

Mais si le pays est gras, (c'est ainsi qu'on appelle ceux qui abondent en terre grasse, franche, glaise ou argille, et où l'on confond tous ces noms) si le pays est gras, disons-nous, ou si la nature des terres est tenace, on les mélangera avec de la terre plus maigre, même de la poussière des chemins auxquels on ajoutera des plâtras ou des décombres, et il est bon d'observer en passant qu'on peut éviter de pulvériser ces derniers, puisque des éclats
de

de pierres ou de petits cailloux de la grosseur d'une noix ne peuvent nuire à la bonté du pisé, au contraire, servent à resserrer la terre intimement entr'eux, comme on vient de l'expliquer.

Dans les pays maigres, tels que sont les sabloneux ou autres, et où on ne peut semer que du seigle, de l'avoine ou autres grains d'espèce médiocre, on fera des fouilles à proximité de la maison ou des murs de clôture que l'on aura à construire; et si les terres qui en proviendront n'ont pas la qualité suffisante, on en fera voiturer de meilleure en petite quantité, en la faisant prendre dans les lieux écartés, et que j'ai ci devant désignés, à l'effet d'user d'autant d'économie qu'on pourra.

Dans les plaines arides et sablonneuses, on a souvent la ressource des pieds des côteaux, des bords des rivières, des fonds des vallées les plus voisins, d'où l'on peut faire voiturer de la bonne terre pour le pisé: on peut trouver quelques fois des terres grasses ou onctueuses dans

D.

les fossés , dans les chemins et tous lieux bas ; finalement par-tout on peut faire fouiller dans le sein de la terre ou faire voiturier la petite quantité dont on aura besoin pour bâtir en pisé.

L'avantage le plus essentiel que ce genre de construction puisse procurer à un peuple , dans quelque partie de l'univers qu'il habite , est celui de pouvoir construire par-tout des logemens , granges et écuries , soit sur les plus hautes montagnes , soit dans les vallées les plus profondes , soit dans les plaines les plus vastes , soit en un mot dans les deserts : on sait que dans ces lieux trop éloignés des maisons habitées , si on y veut construire des chaumières , des fermes suivant l'usage ordinaire , il faut songer à s'y pourvoir de tout , parce qu'il y manque de tout , jusqu'à l'eau : avec le pisé on n'a point cette idée désespérante , on possède dans le moment tout ce dont on a besoin ou à quelque chose près pour bâtir , les ouvriers n'ont qu'à se rendre sur les lieux avec

leurs légers outils , ils bâtissent sur le champ sans embarras et sans eau.

Cet art simple , délaissé dans un coin de la France , seroit bien avantageux pour éviter des dangers auxquels des hommes malheureux sont exposés. On voit des habitans des alpes grimper sur des rochers presque inaccessibles , en risquant d'y perdre la vie , pour y aller recueillir des foins et des grains qui croissent sur des plaines qui se trouvent sur ces hautes montagnes : ces pauvres gens pour gagner ces récoltes , y séjournent beaucoup de jours et essuient toutes les injures du temps ; s'ils avoient su pouvoir s'y former des habitans avec tant de facilité , ils s'y seroient établis et ne seroient plus aujourd'hui dans la misère : on y verroit maintenant des bourgades heureuses et plus de richesses dans le pays.

Essai que chacun peut faire dans sa propriété pour s'assurer si la qualité de son terrain est bonne à faire du pisé.

P R E M I E R E S S A I.

Prenez une petite caisse de bois fort de 8 à 10 paucés de hauteur et de diamètre, sans fond, faites un creux dans le sol d'une cour ou d'un jardin, placez au fond de ce creux ou trou une dalle ou pierre plate unie, et mettez dessus votre caisse autour de laquelle vous remettrez la terre que vous avez tiré pour faire le trou en battant bien avec le psoir.

Ayant fait apporter la terre que vous voulez éprouver, vous la ferez piser dans la caisse en n'y mettant à-la-fois que 3 à 4 doigts d'épaisseur ; lorsque votre ouvrier aura bien massivé cette première couche, vous remettrez 3 à 4 doigts de terre que vous aurez soin de faire presser de même, ainsi de la troisième et quatrième couche jusqu'à ce que votre caisse soit plus que pleine ou comble.

Ce trop plein doit être rasé, comme une mesure de bled ou autres grains ; à cet effet vous raclez ce surplus de terre avec une pelle ou une bêche en rasant bien à plusieurs reprises les bords de la caisse pour avoir une superficie lisse semblable à l'inférieure qui se trouve sur la pierre plate.

Pour tirer cette caisse du trou, vous dégarnirez à son pourtour avec une pioche la terre du sol ; ce qui vous donnera la facilité d'enlever la caisse pleine de pisé, laquelle vous ferez transporter où il vous plaira.

Pour pouvoir faire sortir le pisé de la caisse il faudra la renverser sur une autre pierre plate ou sur une planche ; si la masse de pisé ne pouvoit sortir sur le champ, alors il faudroit la laisser sécher à l'air quelque 20 ou 24 heures, et on verra après ce temps la masse de pisé se dégager d'elle-même de la caisse qui le contient.

Il faut avoir la précaution de couvrir d'une petite planche cette masse de terre, parceque si le pisé ne craint point la pluie orageuse ou transversale , il se gâte un peu lorsqu'elle tombe perpendiculairement et sur tout lorsque l'eau séjourne dessus.

Laissant exposer à l'air cette masse de pisé seulement couverte d'une planche ou d'une pierre plate, vous aurez l'agrément de voir augmenter chaque jour sa densité à fur et à mesure que son humidité naturelle s'évaporerait : car il faut bien se ressouvenir qu'il faut prendre la terre que l'on veut piser à deux ou trois pieds au-dessous du sol pour qu'elle ne soit ni sèche ni mouillée, et il est bon aussi de se rappeler que si on ne pressoit pas bien la terre autour de la caisse les côtés s'écarteroient quelque bon qu'en soit l'assemblage, tant est grand l'effet que fait la terre battue ou pisée dans un grand comme dans un petit moule.

S E C O N D E S S A I.

Celui-ci peut se faire dans la maison : ayant fait apporter de la terre des champs, pressez-la dans un mortier de pierre, soit avec le pilon de bois, de cuivre ou de fer, soit avec le marteau ; remplissez ce mortier au-delà de ses bords ; ensuite enlevez avec un racloir de fer ou un grand couteau le surplus ou le comble de la terre : cela fait, vous ne pourrez point faire sortir du mortier cette petite masse de pisé ; il faudra nécessairement l'exposer au soleil ou près du feu : après qu'elle aura un peu séché, vous appercevrez une fente légère qui commencera à se former entre la terre et la pierre du mortier, et lorsque cette fente se sera assez aggrandie ; vous jugerez par là du moment que vous pouvez tirer cette pièce de pisé, en renversant le mortier sur le pavé de l'appartement et le secouant ; lorsqu'elle sera tombée sur le carreau, vous vous trouverez une forme de pisé semblable à celle du

mortier de pierre, laquelle vous indiquera la qualité de votre terre.

TROISIÈME ESSAI.

Pressez, avec le bout d'un bâton ou d'une canne, de la terre dans une petite boîte; mais avant, pour plus de sûreté, liez-la avec une ficelle, crainte qu'elle ne crève en pisant; lorsque vous l'aurez emplie de terre plus haut que ses bords, rasez le dessus avec un couteau; pour retirer ce petit morceau de pisé, vous serez nécessairement obligé de casser la boîte, si mieux vous n'aimez attendre, en l'exposant à l'air, au soleil ou au feu; il est bien entendu que si votre boîte est ronde, si elle est quarrée, ovale ou d'autre figure, la forme du pisé leur ressemblera; et si la terre que vous aurez comprimée est rouge, blanche ou grise. le petit corps de pisé conservera une de ces couleurs. Il est bon de faire remarquer que la couleur des terres n'ajoute ni ne diminue rien à la

qualité nécessaire pour faire du pisé ; ainsi chaque propriétaire doit être tranquille là-dessus ; celui qui aura de la terre rouge peut faire faire d'aussi bon pisé que celui qui en possède de la jaune ; d'autres qui l'auront noire en peuvent faire d'aussi bon que s'ils l'avoient de toute autre couleur.

Essai que l'on peut faire journellement.

Toute personne , en se promenant dans son domaine , peut faire plusieurs petites boules de terre qu'elle pressera tant qu'elle le pourra dans ses mains et entre ses doigts : en les rapportant à la maison et en les étiquetant , elle aura toujours sous ses yeux les différentes qualités de terre de chaque pièce de ses fonds : ces échantillons lui aideront à juger du mélange qu'elle en doit faire.

Observations essentielles.

Pour faire tous ces essais , il faut choisir la terre la plus fine , tandis que pour

les gros ouvrages on laisse tous les graviers; avant de piser les terres qu'on veut éprouver, les personnes attentives pourroient faire d'autres petites épreuves pour en reconnoître leur véritable essence ou qualité; par exemple, prendre un verre à grossir les objets, ou une loupe, avec lequel on regardera la terre: ce moyen est excellent pour s'assurer si elle contient plus de matière terreuse que de grains de sable vif; mettre dans une toile d'un tissu fin et serré de la terre, en faire une pou-
pée et la suspendre dans un bocal de verre rempli d'une eau fort claire; après vingt-quatre heures, regarder s'il se trouve au fond du bocal de la terre grasse, onctueuse ou limon, ce qui indiquera que sa nature est bonne au pisé.

Indépendamment de tous ces soins particuliers, on doit faire dans les différens essais que nous venons d'indiquer, divers mélanges: prendre moitié de terre grassé avec moitié de terre maigre, les comprimer ensemble, et coter sous le

n°. 1. la masse de pisé qui en proviendra, ensuite ne mettre qu'un quart de terre franche ou grasse et trois quarts d'autre arride ou maigre; les piser de même et les coter sous le n°. 2; ainsi ajoutant ou diminuant la quantité des différentes natures de terres pour les réunir ensemble et en faire plusieurs petits volumes de la même forme et grosseur que l'on étiquetera sous d'autres numeros, on trouvera soi-même la juste proportion du mélange, par conséquent la quantité de voitures de terre grasse que l'on devra faire amener pour pouvoir se servir de la plus grande quantité de terre qui se trouvera sur le lieu où l'on aura à bâtir.

Préparation des terres pour faire le pisé.

Toutes les opérations de cet art sont fort simples; en voici encore la preuve. Il ne s'agit que de piocher dans le sol, casser les mottes avec la tête de la pioche ou avec les pelles pour bien diviser la

terre, la relever en tas, ce qui est essentiel et expéditif, par la raison que les ouvriers, jettant toujours leurs pelletées au milieu de ce tas, obligent toutes les petites mottes ou grumeaux de terre, même toutes les grosses pierres ou cailloux à rouler au bas de la circonférence du monceau, d'où un autre ouvrier avec un rateau les retire aisément.

Nous observerons que l'intervalle des dents du rateau peut se porter jusqu'à 15 lignes. afin qu'elles laissent échapper les pierres ou cailloux de la grosseur d'une noix, même un peu plus, et n'entraînent que ceux qui sont plus volumineux.

Si la terre que l'on fouille n'a pas la qualité requise pour le pisé, ce qui est bien rare, et qu'on soit obligé d'en faire voiturer une petite portion de meilleure, alors un ouvrier pour le mélange jette, en faisant le monceau, deux pelletées de celle que l'on a voiturée pendant que les autres en jettent cinq à six, ainsi plus ou moins de l'une ou de l'autre terre selon

qu'on a reconnu la proportion du mélange qu'il faut faire.

L'on ne prépare de terre ainsi amoncelée que ce que les maçons piseurs peuvent employer dans la journée ou un peu plus afin qu'ils n'en manquent pas : mais si le temps menace de pluie, il faut avoir près de soi quelques planches, paillassons ou mauvaises toiles pour couvrir le monceau, afin que la pluie ne mouille pas la terre, parce-qu'aussitôt qu'elle a cessé, les ouvriers recommencent à piser; sans cette précaution le travail seroit retardé; car on doit se rappeler ici que l'on ne peut se servir de la terre que lorsqu'elle n'est ni sèche, ni mouillée; ainsi si la pluie avoit baigné la terre que l'on a préparé pour le pisé, on se trouveroit dans la nécessité d'attendre qu'elle eut repris l'espèce de sécheresse qui lui est nécessaire; ce qui porteroit également préjudice au propriétaire et aux ouvriers, qui resteroient les bras croisés ou sans ouvrage. Cela est d'autant plus certain, qu'il est impossible

de massiver la terre trempée par la pluie ; au lieu de se comprimer par le pisoir , elle se corroie dans le moule et se réduit en boue , la terre n'étant même qu'un peu trop humectée ne peut se piser ; elle se gonfle sous les coups du pisoir ; c'est à dire , qu'un coup frappé dans une place la fait relever à côté ; de manière que les piseurs se trouvent fort embarrassés , lorsque la terre a plus que sa fraîcheur naturelle ; il vaut mieux alors cesser le travail que de le continuer.

Il n'en est pas de même dans les grandes sécheresses , alors on a la ressource d'humecter la terre au degré que l'on souhaite ; à cet effet , on prend un arrosoir de jardinier auquel est adapté sa grille percée d'une infinité de petits trous , et avec cet instrument qui devient ici fort précieux , on n'arrose pas la terre que l'on veut employer tout de suite , au pisé et qui se trouve trop sèche ; nous voulons dire , qu'on ne la baigne pas d'eau ; mais on l'asperge seulement au moyen de la grille

de l'arrosoir, ensuite on la remue fortement; lorsqu'elle est bien mêlée, on la transporte au moule où les piseurs travaillent.

On se ressouviendra que nous avons dit qu'il faut exclure tous les végétaux du pisé; ainsi soit en pochant, soit en relevant la terre en tas, il faut prendre et jeter dehors de la place, où on la prépare, les plus grosses comme les plus petites racines d'arbres, d'arbrisseaux et d'herbages, ainsi que tous les brins de paille, de foin, copeaux de bois et généralement toutes les choses qui peuvent se fuser ou se pourrir dans le corps des murs de terre.

Des liaisons à employer à la construction des bâtimens de pisé.

Il ne suffit pas de bien battre la terre pour faire de bons murs de pisé, il faut encore savoir les bien lier. Aux maisons que l'on fait en maçonnerie on se sert pour

les consolider d'angles et de liaisons en pierres de taille, de tirans, d'ancres, et de harpons en fer, qui sont comme l'on sait d'une grande cherté: mais ici on n'emploie que des liaisons d'un prix médiocre; elles consistent simplement dans des bois minces, quelques hapes et des cloux, et ces moyens qui sont tout simples, suffisent pour donner la plus grande solidité aux bâtimens de pisé.

La premiere partie depuis la page 40 jusques à la page 53 enseigne la méthode de faire les cours d'assise, celle de faire chevaucher les pans de mur les uns sur les autres, soit pour faire les angles du bâtiment, soit pour entretenir les murs de face avec ceux de refend. Voyons à présent le procédé des liaisons.

Lorsqu'on commence un bâtiment de pisé, il faut avoir une provision de quelques douzaines de planches minces, avec une scie, une hache, un marteau et des cloux; et il est convenable d'avoir aussi dans le nombre des ouvriers, un homme
au

au fait de manier ces outils; car les maçons, à son deffaut, ont bientôt gâté la scie et la hache.

Le premier cours d'assise de pisé A, (*voyez les Tabl. IV., V. et VI. de la premiere partie*) étant fait sur tous les murs de face et de refend d'une maison, on recommence le second B: et si on a placé le moule pour l'assise inférieure dans la direction de A à E, on le posera pour la seconde de A à F, (*voyez la même planche VI.*). Il résulte de cette transposition que cette fois le moule croisera en B sur le plan A (*voyez les Tabl. V. et VI.*). Cela bien entendu, nous dirons qu'avant de piser aucune terre, on placera dans le moule une planche de 5 à 6 pieds de longueur qui viendra reposer sur l'angle du pan A, et s'étendre sur celui qui le joint dans la premiere assise; cette planche est brute, telle qu'elle est sortie des mains des scieurs, et moins d'un pouce d'épaisseur lui suffit dans cette occasion; pour sa largeur, elle ne doit être que d'environ 8, 9 à 10 pou-

ces, afin qu'il reste à chacun de ces côtés environ 4 à 5 pouces de terre, si le mur a 18 pouces d'épaisseur; par ce moyen cette planche se trouve entièrement cachée dans le corps du mur. Enfin on remarquera que dans cette position, étant totalement privé d'air et de toute humidité, elle ne peut ni se fuser, ni se pourrir; on en a eu mille fois la preuve, pour en avoir trouvé de très-saines, même qui n'avoient pas perdu la couleur des bois neufs dans les démolitions de vieilles maisons de pisé qu'on a faites.

On voit donc que cette planche embrasse l'angle A et le pan de mur qui le joint par derrière ou en retour d'équerre, et qu'en pisant sur cette planche, on lie par ce grand fardeau, les deux pans inférieurs, c'est à-dire, qu'on lie très bien cet angle: on ne se contente pas de ce moyen, surtout lorsque la terre n'est pas de bien bonne qualité; on met encore des bouts de planches dans le pisé, lorsqu'on a comprimé la moitié de la hauteur du moule:

ces bouts de planches sont coupés seulement de 10 à 11 pouces de longueur pour laisser aussi quelques pouces de terre de chaque côté du mur, s'il a 18 pouces d'épaisseur; ainsi on met dans le corps de ce pan de mur ces bouts de planches en travers, tandis que la planche inférieure qui sert de tiran est posé en longueur. Ces bouts de planches, posés en travers du mur et à distance d'environ deux pieds les uns des autres, servent à entretenir le poids supérieur qu'on va mettre, et à faire porter le fardeau des autres cours de pisé qui vont monter jusqu'à la cime de la maison avec toute l'égalité possible sur la première assise qui se trouve sur les fondations.

On recule le moule, lorsque le premier pan de la deuxième assise est parachevé, et on travaille au second et à tous les autres qui le suivent; mais dans ceux-ci, on ne place point de planches en longueur qu'on ne soit arrivé à la rencontre d'un mur de refend: on se contente donc

dans tous ces pans de murs courans de poser des bouts de planches en travers, tels que nous venons de les indiquer : mais lorsqu'on croisé un mur de face, on y en place pour les lier ensemble et leur servir de tiran comme il a été dit. Il faut observer qu'on en fait autant à tous les angles et à tous les murs qui aboutissent sur les murs de face, et à tous les murs de refend qui viennent s'adosser les uns contre les autres ; ce qui arrive fréquemment dans les grandes distributions d'appartemens, où les murs intérieurs sont multipliés ; il est inutile de dire qu'à chaque cours d'assise jusques au haut de la maison, on fait la manœuvre qu'on vient de décrire.

Le lecteur apperçoit une multiplicité de petits tirans ou de liaisons qui prennent tantôt à droite, tantôt à gauche les angles, et qui entretiennent singulièrement les murs de face avec ceux de refend, et respectivement ces murs de refend dans toutes les rencontres en croix et en demi-

croix, de manière que le tout se trouve buté, contre-buté, entretenu et lié ; c'est ce qui fait que ces maisons, quoique faites avec la terre seule, ne craignent pas les ébranlemens des grands coups de vents, des orages ou tempêtes ; ainsi ceux qui ont pensé que ces constructions étoient susceptibles d'en être endommagées, se sont grandement trompés.

Sachant la hauteur qu'on veut donner aux planchers, on place d'avance dans le pisé des planches de 3 à 4 pieds, de long en long, à l'endroit où doivent porter les poutres, et lorsque le moule n'occupe plus leur place, on pose tout de suite les dites poutres quoique le pisé soit tout frais ; pour les poser de niveau, on glisse dessous des cales ou bouts de planches.

Les poutres ainsi posées à chaque étage, on continue d'élever les murs de terre jusqu'à l'élevation où l'on veut placer le toit. Nous nous arrêterons ici pour faire remarquer, que l'on peut éviter les *fermes* de charpente qui sont dispendieuses

et qui embarrassent les greniers ; il s'agit de faire les pignons en pisé tels que ceux représentés sur la *Tab. VI.* de la première partie ; et lorsqu'ils sont parachevés , on procède à la confection du toit.

D'abord on pose les pannes et le faite sur ces murs en pente , ensuite on y espace les chevrons , sur lesquels on cloue les lattes , et sur les dernières on y accroche les tuiles à crochet.

Finalement on fera observer que l'on peut se dispenser , pour les petites bâtisses , de mettre aucune sablière ou autre pièce de bois sur les murs de face pour porter la charpente de leur couverture ; nous osons dire plus , qu'en les épargnant on gagne de la solidité , parceque si on a eu soin d'élever les murs de quelques pouces plus haut qu'on ne doit , on aura l'avantage de faire des tranchées dans le pisé pour y placer chaque chevron : ces chevrons ainsi enfouis dans les murs ainsi que les pannes et le faite , et bien garnis et maçonnés , font que toute cette charpente

ne forme plus qu'un tout dont toutes les parties sont bien arrêtées entr'elles et sont bien entretenues, étant liées avec le pisé.

Ainsi doit se faire la cabanne du pauvre pour l'y loger sainement, chaudement et suivant ses foibles facultés (3). Il est donc bien intéressant de lui en montrer la pratique; à cet effet, nous invitons nos chers lecteurs de faire mettre la main à l'œuvre; ils y trouveront d'ailleurs leur avantage pour se faire bâtir par la suite les logemens dont ils auront besoin pour l'exploitation de leurs fermes ou domaines. Mais nous voudrions qu'incontinent les riches propriétaires, pour montrer l'exemple dans les villages, fissent construire en pisé divers objets, et il y en a tant, par exemple, un cabinet dans un jardin, un bûcher dans une cour, un pavillon à l'extrémité d'une allée, une chaumière dans

(3) Nous donnerons dans la 4. partie, qui traite des routes en Pisé, les moyens de supprimer entièrement le Bois des maisons de Paysans semblables à celle qui est représentée au commencement de cette partie.

un jardin anglois, une serre, un magasin, une écurie ou un cellier.

C'est en faisant ces petites bâtisses que l'on reconnoitra la grande utilité de ce genre de construction, et qu'on le rendra familier aux ouvriers.

C'est aussi par cette pratique que l'on sentira tout le prix de ce nouveau traité, et combien l'art de bâtir avec la terre seule des habitations saines, commodes et à l'abri du feu est intéressant pour l'humanité.

Du temps qu'on emploie à bâtir une maison et un mur de clôture en pisé.

Lorsque le soubassement en maçonnerie d'une maison est élevée à environ deux pieds au-dessus du sol, on commence, comme nous l'avons dit, la première assise de pisé, et on continue ce pisé sans aucune interruption, jusqu'à ce que l'on soit arrivé au toit: on trouve donc dans ce genre de construction, outre l'économie et la solidité, la promptitude du travail.

A l'égard d'un mur de clôture , on établit le moule dans un angle ou contre un bâtiment, si le mur y vient aboutir ; les ouvriers , de là , font parcourir le moule jusqu'à l'autre extrémité de la clôture ; et lorsqu'ils ont achevé ce premier cours d'assise , ils montent ou établissent le moule au dessus , et travaillent à la seconde assise en revenant du côté où ils ont commencé la première : voy. la Tab. X. de la première partie, fig. 1. , où le moule est élevée au dessus de l'assise inférieure de pisé , et où l'on voit que les joints des pans de mur sont inclinés en sens opposé par ce retour du moule.

Mais lorsqu'il est question de construire de grandes clôtures pour un vaste tènement, par exemple pour un parc, il faut alors pour expédier l'ouvrage mettre plusieurs moules, par conséquent plusieurs bandes d'ouvriers à piser. Pour éviter une longue dissertation , nous ne parlerons que d'une longue clôture à faire sur un fonds qui bor-

deroit un chemin ; cet exemple suffira pour l'appliquer à toutes les autres clôtures de quelque étendue qu'elle soient.

Pour hâter l'ouvrage d'un long mur de clôture sur le bord d'un chemin, et qui doit mettre en sûreté des récoltes ou des objets précieux, il faut placer à chacune de ses extrémités un moule avec une bande d'ouvriers : alors ces deux bandes travaillent à la fois et viennent se rencontrer au milieu de la clôture, où elles clôsent la première assise de pisé : après quoi elles surmontent chacune leur moule pour faire la seconde assise, et de ce milieu elles repartent en travaillant et retournant insensiblement toutes les deux à chacune des extrémités d'où elles sont parties : c'est donc encore sans interruption de travail que l'on construit les murs de clôture, et que l'on trouve l'expédition de l'ouvrage.

Pour savoir le temps qu'il faut pour construire les maisons et les clôtures de pisé, nous dirons au lecteur qu'un maçon pisenr et son manœuvre qui le sert et lui

porte la terre, peuvent faire dans un jour, lorsque la terre est près de leur moule, à-peu près une toise quarrée de Pisé. Si donc deux ouvriers peuvent faire dans une journée une toise de mur, six ouvriers qu'il faut pour l'équipage (savoir trois piseurs dans le moule et trois qui piochent, préparent et leur portent la terre) feront dans l'espace de 16 jours ou de trois semaines au plus, la maison qui est dessinée dans les Tab. IV. et V. de la première partie; la preuve en est que cette maisonnette ne contient que 48 toises quarrées de mur; d'où il faut conclure qu'il est facile de se procurer en bien peu de temps de petites habitations solides et durables.

D'après cette expérience que l'auteur a faite mille fois ayant construit toute sa vie en pisé, chacun peut calculer le temps qui sera nécessaire pour faire son bâtiment, en sachant d'avance la quantité de toises qu'il devra contenir: il peut aussi calculer d'avance le temps qu'on emploiera

à lui faire une clôture : par exemple, si le mur avoit 90 toises de longueur sur une de hauteur, cette clôture seroit achevée dans un mois, en y employant qu'un moule avec une bande de six ouvriers ; mais si on en met le double, c'est à-dire, deux bandes, alors la même clôture seroit finie en quinze jours. Ce sont des instructions bien simples, mais que nous croyons très-essentiellles à donner, parce qu'il y a tant de cas où les cultures et récoltes gênent les propriétaires, la crainte qu'ils ont de les voir retardées ou endommagées par la construction de ces clôtures, fait qu'ils les négligent ou ne les font jamais faire, aimant mieux supporter des pertes annuelles que de se mettre entre les mains des ouvriers. A présent qu'ils seront instruits de la promptitude du travail et de son économie, nous esperons qu'ils se livreront à ces petites entreprises, vu qu'ils peuvent insérer dans le marché, qu'ils contracteront avec les maîtres maçons, que l'ouvrage sera commencé tel jour pour être

fini a tel autre jour, sous peine de leur faire supporter la perte qui resulteroit de leur negligence.

Ajoutons que l'art du pisé a de grands avantages sur la maçonnerie : celle ci fait éprouver mille embarras ; elle exige l'extraction des pierres , leur transport ; et si l'on veut faire construire promptement une maison ou des murs de clôture , il faut s'y prendre long-temps d'avance pour les achats des matériaux et leur préparation : les approvisionnemens consistent en pierre , en sable , en chaux , en échafaudages considérables , et quelque précaution que l'on prenne , il est difficile de doubler le nombre des ouvriers , parce qu'il manque toujours quelques matériaux , tandis que le seul qui suffit à la construction du pisé se trouve partout , à toute heure , à tout moment : et si on n'a pas le bonheur de rencontrer toute la terre a pied d'œuvre , on en est quitte pour en voiturier une petite partie de meilleure. Qu'on ajoute à ces reflexions qu'il faut de l'eau

pour faire le mortier, et que la plupart du temps on en manque dans un champ où l'on veut bâtir ; qu'on fasse attention que l'on ne peut raisonnablement se passer de chaux, autrement on fait de la maçonnerie qui ne vaut rien, absolument rien lorsqu'on n'y emploie que la terre petrie en guise de mortier, en chaux et sable ; qu'on se rappelle aussi qu'il faut acheter la chaux, et bien souvent le sable ; enfin que la maçonnerie exige des échafaudages et autres fraix qu'on épargne avec le pisé : cet art est si économique et si peu embarrassant, que les habitans qui le connoissent s'en servent quoiqu'ils aient leurs habitations au pied des carrières de pierres. Eh pourquoi ? parceque le paysan sait bien compter ; il calcule que s'il construit avec les pierres, il lui faut d'abord les acheter ou les faire extraire, ou les extraire lui-même, sacrifier un temps qu'il pourroit mieux employer à son champ ; il calcule encore, que quoiqu'il soit voisin des carrières : il est toujours obligé à un petit

transport un peu coûteux ; il juge qu'il peut épargner ces fraix ou son temps, parceque le prix de la main d'œuvre de la maçonnerie en pierre est le même que celui de la main d'œuvre du pisé ; il voit plus loin, il sait que la pluie fait couler de dessus les murs de pierres le mortier de terre sans chaux qui les lie, et que s'il veut éviter les éboulemens successifs qui arrivent a ces mauvaises constructions, il se constitue en des fraix ruineux pour lui ; car l'enduit en chaux et sable que l'on est obligé de mettre à diverses reprises pour pouvoir regarnir les joints ouverts ou dégradés de ces murs des pierres, consommant une grande quantité de chaux, causeroit la ruine d'un pauvre cultivateur. Outre tous ces inconvéniens, on a encore celui de ne pouvoir jamais se servir de ces murs de pierre faits sans le vrai mortier pour y appuyer ou exhausser une maison, tandis qu'avec le pisé, on peut toutes les fois qu'on le desire, même dans 10, 20 ou 30 années adosser contre cette solide

construction une bâtisse ou un mur de clôture; on peut même charger ce mur ou cette bâtisse de pisé d'un ou de deux étages; en un mot, le pisé n'est pas sujet aux réparations continuelles comme les autres constructions.

Du prix de la toise du Pisé.

On vient de voir que deux ouvriers peuvent construire dans une journée à-peu-près un toise de mur de pisé: il ne s'agit donc pour en reconnoître la valeur que de savoir ce que coûtent leurs journées; mais chaque pays a ses usages? Cependant partout on distingue deux espèces d'ouvriers pour la maçonnerie des bâtimens, celui qui pose et celui qui sert; le premier est titré de compagnon maçon, le second de manœuvre ou de journalier: ce dernier est moins cher, parceque tout homme sait porter, peller et piocher; mais pour bâtir un mur, il faut de l'adresse, beaucoup d'habitude et une certaine science qui fait qu'il

qu'il y a des compagnons maçons plus ou moins habiles.

Il en est de même pour l'art du pisé : on distingue les compagnons piseurs d'avec les manœuvres ou journaliers : on donne aux premiers 10 à 15 sous de plus par journée, et on a raison, parceque ce ne sont pas les piocheurs et porteurs de terre qui créent ou forment les murs de pisé ; ce sont les compagnons placés dans le moule qui les bâtissent et conduisent l'ouvrage ; et par leur soin et leur dextérité, on se procure des habitations d'une très-longue durée.

Avant de donner l'évaluation du prix de la toise du pisé , il est nécessaire à beaucoup de propriétaires de savoir ce que l'on entend par toises quarrées de mur.

Du toisé du pisé.

On entend par toise quarrée une surface qui comprend six pieds de longueur et six pieds de hauteur ; ces deux dimen-

sions multipliées l'une par l'autre produisent trente-six pieds quarrés ou une toise quarrée.

Si un mur a 36 pieds de longueur, ou ce qui est la même chose, six toises de longueur sur six pieds ou une toise de hauteur, combien contiendra-t-il de toises quarrées? On sent que six toises de longueur multipliées par une de hauteur ne peuvent produire que six toises quarrées; mais si le même mur avoit semblable longueur de six toises et qu'il eût quatre toises de hauteur, il est certain que six multipliés par quatre donneroient la quantité de 24 toises quarrées.

C'est ainsi qu'on mesure tous les murs, soit des bâtimens, soit des clôtures: on prend avec une toise leur longueur, ensuite leur hauteur, après quoi on les multiplie; leur produit donne la quantité de toises quarrées que contient la surface d'un ou de plusieurs murs.

Voilà toute la science du toisé des murs; rien ne seroit plus facile à com-

prendre, si les murs étoient tous faits d'une égale épaisseur, et leurs matériaux de la même valeur; mais l'art de bâtir, exigeant des murs plus ou moins épais, suivant l'objet auquel on les destine, et le toisé de la maçonnerie étant différent dans tous les pays, font que l'on se trouveroit dans l'erreur lors des comparaisons des prix que nous avons à faire: c'est donc pourquoi nous allons entrer dans quelques détails.

Lorsque le propriétaire d'une maison se flatte que la maçonnerie ne lui coûtera que 12 liv. la toise, il ne sait pas que l'usage du toisé lui augmente ce prix: si le mur qu'il fait faire n'a qu'un pied d'épaisseur, il sera vrai alors qu'on ne lui fera payer la toise que 12 livres; mais s'il a un pied et demi d'épaisseur le nombre de toises à payer augmentera en proportion de l'épaisseur du mur.

Exemple.

Un mur de six toises de long, une de haut, et seulement d'un pied d'épaisseur,

produit six toises quarrées, lesquelles à 12 l.
la toise font la somme de - - - 72 l.

Le même mur d'un pied et demi d'é-
paisseur sera compté également à 12 l. la
toise; mais au lieu de six toises l'entrepre-
neur en comptera neuf, ce qui fera la
somme de 108 l. au lieu de 72 l.

On voit donc que, quoique le maître-
màçon ou l'entrepreneur n'emploie dans
son compte pour un mur de dix-huit pou-
ces d'épaisseur que 12 l. la toise quarrée,
la vérité est qu'elle revient au maître de
la maison ou du mur de clôture à 18 l. La
preuve en est que six toises quarrées à
18 l. montent à la somme de - 108 l.

En suivant cette progression, on trou-
vera qu'un mur en maçonnerie qui n'a
qu'un pied d'épaisseur coûte la toise quar-
rée - - - - - 12 l.

Et s'il a un pied et demi, il re-
vient à - - - , - - - - 18 l.

A deux pieds - - - - - 24 l.

A deux pieds et demi - - - 30 l.

A trois pieds - - - - - 36 l.

A trois pieds et demi - - - 42 l.

A quatre pieds - - - - - 48 l.

On établit assez généralement pour l'aise dans tous les pays le toisé des murs en pierres à un pied d'épaisseur ; et on n'augmente pas le prix ; mais le toisé à proportion de l'épaisseur des murs.

Il n'en est ni n'en doit être tout-à-fait de même du pisé : on établit sa moindre épaisseur à un pied et demi , et on augmente de même le toisé à proportion que le mur surpasse cette épaisseur ; et si le mur de pisé a moins de 18 pouces ou un pied et demi , pour cela on ne diminue pas le prix , par la raison qu'il faut plus de soin et de perte de temps pour construire un mur de 12 à 15 pouces que s'il en avoit 18 : celui-ci , il est vrai , emploie plus de terre à presser ou à piser ; mais le surplus de main-d'œuvre se trouve bien compensé par la gêne que cause les murs qui ont moins d'épaisseur.

La raison en est frappante ; les ouvriers sont plus à leur aise dans le moule

qui doit faire un mur de 18 pouces d'épaisseur, que lorsque ce moule est plus resserré pour bâtir des murs plus minces; car entre les deux coudes d'un ouvrier piseur, il lui faut bien, pour l'aisance de remuer, ces 18 pouces de larguer.

Etablissons donc pour première règle, que tous les murs de pisé depuis un pied et demi d'épaisseur jusqu'à la moindre qu'on voudra donner ou plutôt qu'on pourra faire, seront payés au même prix de la toise quarrée; c'est-à-dire, que les murs de 10, 12, 15 pouces, plus ou moins d'épaisseur doivent être comptés au même prix que s'ils en avoient 18, établissons pour deuxième règle que tous les murs qui excéderont cette épaisseur d'un pied et demi, seront toisés en augmentation du nombre de toises, ou que le prix de la toise quarrée superficielle sera proportionné à l'épaisseur des murs selon la proportion établie ci dessus.

Il ne nous reste plus qu'à faire remarquer que l'on ajoute au toisé des murs, la

largeur ou l'épaisseur avec la hauteur de toutes les faces en retour d'équerre ou de biais, soit pour des angles des bâtimens, soit pour les ouvertures des portes, fenêtres, et œils-de-bœufs, soit pour les linteaux, renfoncemens pour les cheminées et tous autres objets que l'on peut faire en construisant un bâtiment. En voici la raison : les ouvriers pour pratiquer tous ces ouvrages minutieux dans leurs murs, sont obligés à beaucoup de soin et de peine pour poser une ou plusieurs têtes de moule et autres outils, afin de parvenir à les bien arrêter et fixer ; et on peut dire, avec vérité , que cette addition du toisé peut à peine les dédommager de la perte considérable de temps qu'ils y emploient ; on peut ajouter aussi que ces foibles augmentations sont peu conséquentes à l'égard de la totalité de la dépense d'une maison ; c'est ce que nous prouverons au moyen des détails que nous croyons nécessaire de donner au public, lesquels seront accompagnés d'un devis fait sur les plans d'un bâti-

ment en pisé ; nous terminerons donc cet article par observer que soit pour l'intérêt des maîtres de maisons , soit pour celui des entrepreneurs et ouvriers , qui sans doute , s'empresseront de faire exécuter et d'apprendre l'art du pisé ; on ne doit point changer les règles que nous venons d'établir parcequ'il est équitable de les suivre.

Estimation du prix que peut coûter le pisé dans chaque pays.

Dans celui où la journée des manœuvres vaut 30 sols , et celle des compagnons maçons 45 , la toise quarrée (ou Klafter) d'un mur de pisé , toujours entendu d'un pied et demi d'épaisseur) reviendra à l'entrepreneur , sans la fourniture de ses outils
à - - - - - 3 l. 15 f.

Dans celui où cette journée coûte 25 f. pour les premiers
et 40 pour les seconds - - 3 5

Dans celui où ces journées valent 20 f. pour les manœuvres et 35 pour les maçons. - 2 l. 15 f.

Dans celui où elles ne coûtent plus que 15 f. pour les journaliers et 30 f. pour les compagnons, la même toise quarrée ne reviendra qu'à - - - 2 5

Enfin dans les pays ou dans le canton où la journée des manœuvres ne vaut que 12 f. et celle des maçons 24, le pisé ne coûtera la toise quarrée que - 1 16

Sur quoi on observera qu'il faut ajouter à chacun de ces prix le bénéfice de l'entrepreneur, qui doit d'ailleurs repondre de son ouvrage et supporter de petits accidents qui arrivent toujours en bâtissant malgré la plus grande attention; il faut encore ajouter à ce prix les planches de liaison que l'on a ci-devant indiquées; enfin ces prix donnés sont sous la condition que les ouvriers prendront la terre à 50 ou 60 pieds de distance de leur moule.

F 5

Une chose bien remarquable dans ce genre de construction se découvre dans la manière de le toiser : on se ressouvient qu'il a été dit qu'un mur de maçonnerie augmente de valeur lorsqu'il devient plus épais ; mais le pisé ne suit point cette gradation de plus haut prix qu'après une forte épaisseur telle que celle de 18 pouces , qui est la plus usitée et qui est suffisante à presque toutes les constructions , surtout aux murs de clôture ; ainsi les prix que l'on vient de donner s'appliquent tous à l'épaisseur de 18 pouces , tandis que la maçonnerie sur cette dimension augmenteroit de moitié ; sur croit d'avantage qu'a encore le précieux art du pisé sur elle.

Preuve.

Un mur de maçonnerie d'un pied d'épaisseur coûtera la toise quarrée - 12 l.

Un mur de pisé de la même épaisseur, vaudra suivant le prix moyen des cinq estimations ci dessus 2 l, 13 s. et en y ajou-

tant les planches de liaison on peut compter sur 3 l la toise quarrée.

Un mur en maçonnerie de 18 pouces d'épaisseur produira moitié plus de toises ; ce qui porte chacune d'elles à 18 l., le même mur en pisé aussi de 18 pouces d'épaisseur ne sera pas toisé plus que s'il n'avoit qu'un pied de gros, par conséquent son prix restera le même à 3 l. la toise.

Il résulte de cette différence que la toise quarrée d'un mur de pisé d'un pied et demi d'épaisseur coûte six fois moins qu'en maçonnerie faite en mortier de chaux et sable ; de manière que si une maison en pierres ou moëlon coûtoit six mille francs à bâter, on épargneroit en construisant la même maison en pisé, cinq mille livres ; mais les pauvres habitans de la campagne, pour épargner le mortier, sur-tout ceux des villages où l'on trouve des pierres, font construire leurs chaumières avec un mortier sans chaux, et par cette économie forcée, ils construisent des murs qui ne leur coûtent que l'extraction de la pierre,

la voiture ou le transport, (si elle se trouve dans leur champ) les échaffaudages et la main d'œuvre.

Evaluons cette mauvaise construction.

Pour extraire d'une carrière la pierre nécessaire pour un mur de 18 pouces d'épaisseur, il en coûtera environ - - - - - 2 l.

Pour la voiturer environ - - - 2

Pour la main-d'œuvre du mortier le transport des pierres, les échaffaudages et tout ce qui est nécessaire à la confection d'un mur de 18 pouces d'épaisseur - - - - - 2

Total de la dépense de cette construction par toise - - - - - 6 l.

La toise carrée d'un mur en pierre, fait sans chaux ni sable, surpassera donc de moitié la valeur d'une semblable faite en pisé ; mais comme on l'a observé ces bâtisses en pierres faites avec un mortier-boue ne peuvent souffrir de comparaison

avec celles de pisé; il n'est absolument que la bonne maçonnerie en mortier de chaux qui puisse entrer en parallèle avec le pisé: ainsi outre que cette vicieuse construction nuit au bien être d'un peuple entier, elle nuit individuellement aux possesseurs de biens fonds, elle coûte beaucoup plus que le pisé, partant de là seulement elle doit être rejetée.

A l'égard de la comparaison que l'on pourroit faire du pisé avec l'espèce de construction mixte qu'on appelle *pans de bois* (4) en usage dans une grande partie

(4) Dans cette construction lorsque la carcasse du bâtiment est faite en charpente on remplit tous les intervalles que laissent entr'eux les poteaux ou montans avec de la maçonnerie en pierres et plâtre, ou en pierres et mortier de chaux et sable: son extrême combustibilité à part elle est regardée comme très durable. On voit encore à Paris quelques anciennes maisons bâties de cette manière: la ville de Rouen quoique très opulente est presque entièrement bâtie ainsi. Lorsque la rareté des matériaux dont nous venons de parler empêche qu'on ne puisse remplir les intervalles des poteaux ou montans de charpente autrement qu'en mortier de terre mêlée de paille hachée, on appelle cette construction, vraiment reprobative, bâtisse à pans de bois et torshie.

de la france, de l'Allemagne et autres pays del'Europe, on ne peut mieux la faire sentir qu'en s'appuyant d'un mémoire et de son rapport fait à la Société royale d'agriculture en Octobre 1790.

„ Le torchis n'est capable tout au plus
 „ que de faire de mauvaises clôtures en
 „ comparaison du pisé dont la construc-
 „ tion peut resister à tout, être employée
 „ utilement à toute espèce de bâtisses, et
 „ joindre l'économie aux formes de l'ar-
 „ chitecture.

„ J'ai bien vu (c'est l'auteur du mé-
 „ moire qui parle) dans les provinces de
 „ Champagne, de Picardie, de Norman-
 „ die et autres quelques mauvais murs de
 „ jardin construits en ce genre; mais il
 „ faut leur donner une bâte du double de
 „ leur épaisseur au sommet : ces murs
 „ n'ont ordinairement que 5 à 6 pieds de
 „ hauteur; il seroit impossible de leur
 „ faire supporter aucune charge; ils ébou-
 „ lent d'eux mêmes en peu de temps, mal-
 „ gré les soins des propriétaires, un hiver
 „ humide les détruit sans ressource.

„ En ce qui concerne le torchis des
 „ bâtimens, il faut presque toujours pour
 „ le soutenir une charpente : je vais avoir
 „ l'honneur de vous donner M. M. une
 „ idée de la construction en torchis, telle
 „ qu'elle s'emploie dans les différens pays
 „ où on en fait usage ; je vous détaillerai
 „ ensuite une partie des inconvéniens qui
 „ résultent de cette construction vicieuse
 „ et onéreuse, et je finirai par dire deux
 „ mots sur le pisé pour établir la compa-
 „ raison.

„ Pour construire une maison en tor-
 „ chis, il faut d'abord faire la carcasse
 „ d'une charpente dont les montans ont 3
 „ à 4 pouces d'équarrissage sur 7, 8 à 9
 „ pieds de long ; ces montans sont entre-
 „ tenus perpendiculairement avec des te-
 „ nons par le haut et par le bas, qui en-
 „ trent dans des mortaises percées dans
 „ des traverses de 7 à 8 pouces de gros-
 „ seur, et le tout est soutenu de distance
 „ en distance par des jambes de force qui

„ croisent les montans diagonalement; (5)
 „ si on construit plusieurs étages la même
 „ opération se répète, et la solive trans-
 „ versale qui les sépare, est percée égale-
 „ ment de mortaises pour recevoir les
 „ montans du premier étage; tous ces
 „ montans, jambes ou membrures sont
 „ distans de 12 et même de 15 pouces les
 „ uns des autres: cette charpente ainsi
 „ enjambée est arrêtée par de petites che-
 „ villes formant l'échelle, et ces dernières
 „ ne sont ajustées qu'au moyen d'une
 „ coche que l'ouvrier torcheux fait à chaque
 „ montant: cet ouvrage achevé on fait le
 „ torchis avec de la terre franche (toute
 „ autre terre ne vaut rien, elle ne tien-
 „ droit pas.) Lorsque les ouvriers l'ont
 „ pétrie en bouë très-claire, il y répan-
 „ dent une quantité de paille d'avoine ou
 „ de foin suffisante pour lier le tout en-
 „ semble,

(5) Pour l'intelligence de cette description voyez
 la Tab. XI, qui représente l'assemblage de charpente dont
 on parle.

„ semble , en la pétrissant de nouveau
 „ avec les pieds : deux ouvriers ensuite se
 „ placent des deux côtés de la cloison et
 „ posent le torchis en l'entrelaçant dans
 „ les traverses , l'alongent et l'étendent
 „ de haut en bas avec les mains. Malgré
 „ les précautions qu'on pourroit exiger des
 „ ouvriers il y a toujours infiniment de
 „ vuides , et toutes les parties en sont
 „ chambrées en tout sens : après cette opé-
 „ ration , et lorsque la superficie est à
 „ moitié sèche , on recouvre le torchis
 „ avec un autre mortier qui se fait de terre
 „ franche , de chaux et de balles d'avoine
 „ (la gousse qui contient le grain). Ce
 „ mortier s'applique avec la truelle , et
 „ sert à recouvrir la surface du torchis
 „ jusqu'à l'épaisseur des montans.

„ Voila la manière de construire en
 „ torchis : il s'agit maintenant de démon-
 „ trer les inconveniens qui en sont insé-
 „ parables.

„ D'abord la dépense indispensable
 „ de la charpente , qui ne peut être que

„ de chêne ou autre bois d'ur, s'élève seule
 „ plus haut que le prix d'une maison de
 „ pareille forme construite en pisé, et fait
 „ une consommation considérable de l'ob-
 „ jet auquel nous devons d'autant plus
 „ d'attention, que nous regrettons tous les
 „ jours de voir nos forêts se dépeupler et
 „ se tarir au point de nous en faire redou-
 „ ter la pénurie.

„ Le torchis laissant toujours des vuides
 „ dans son application et contenant par
 „ sa fabrication beaucoup de paille, oc-
 „ casionne le séjour habituel des rats et
 „ des souris, des puces et des punaises
 „ dont les maisons de ce genre sont in-
 „ fectées.

„ Le torchis à la dessiccation se res-
 „ rerrant, se séparé des pans de bois, et
 „ laisse par-là circuler un air dangereux,
 „ qui occasionne de fréquentes fluxions,
 „ des maux d'yeux, des maladies de toutes
 „ sortes, aux gens qui habitent ces maisons.

„ Le bois, à son tour, en séchant,
 „ laisse échapper les petites traverses, et

„ j'ai fréquemment vu des masses de torchis tomber d'entre les deux montans qui le contenoient, conséquemment point de sureté dans sa maison ; car on juge facilement d'après cela que rien n'est plus aisé que la démolition sans bruit d'une masse de torchis, qui ayant 12 à 15 pouces de large entre les montans, laissent une plaie suffisante pour le passage d'un malveillant qui voudroit s'introduire.

„ Les réparations sont continuelles, les bois se pourrissent rapidement, la dessiccation étant très longue par une terre petrie ou baignée d'eau, fait qu'il est toujours dangereux d'habiter ces maisons trop tôt ; la fermentation produite par la chaux et la balle qui entre dans la composition de ce mortier de revêtement, laisse long-temps une odeur fétide et dangereuse.

„ Les pluies et les brouillards imbibent les parties de paille ou de balle qui ressortent peu après la construction,

„ passunt entre les montans et le torchis.
 „ qui se déjoignent, et renouvellent sou-
 „ vent une fraîcheur funeste dans ces cloi-
 „ sons.

„ Si ces maisons sont construites de-
 „ puis un certain temps, elles deviennent
 „ très périlleuses, parce qu'elles sont su-
 „ jettes à s'écrouler sans avertir, les bois
 „ étant tous assemblés à mortaises et te-
 „ nons, et le torchis entretenant toujours,
 „ comme je l'ai dit, l'humidité, s'échauf-
 „ fent, se pourrissent intérieurement et
 „ s'échappent, quoique la charpente pré-
 „ sente une surface saine.

„ Les incendies sont terribles, et le
 „ feu se communique avec tant de rapidi-
 „ té que ces maisons sont dévorées par
 „ les flammes avant qu'on puisse souvent
 „ y porter le moindre secours: les bois
 „ une fois enflammés, le torchis s'allume,
 „ et brûle comme de la tourbe, ce qui fait
 „ que les incendies sont d'autant plus dan-
 „ gereux que le feu se concentre: lorsque
 „ l'on croit être parvenu à l'éteindre, rien

„ n'est plus ordinaire que de le voir re-
 „ prendre avec plus de vigueur par le tor-
 „ chis farci de paille ou de foin dans le-
 „ quel il couvoit.

„ Je ne m'étendrai pas sur une infini-
 „ té d'autres inconvéniens, ni sur la len-
 „ teur et le prix excessif de ces sortes de
 „ constructions ; l'exposé ci-dessus suffira
 „ pour établir la comparaison que je me
 „ suis proposée.

„ Le pisé se construit avec toutes
 „ sortes de terres indifféremment, pourvu
 „ qu'il n'y ait pas trop de sable : on n'em-
 „ ploie dans sa construction ni bois, ni
 „ chaux, ni paille, ni foin : la manière de
 „ piser, comprime la terre, lui donne une
 „ adhérence étonnante, fait une seule
 „ masse, ne laisse circuler aucun air, ne
 „ donne asyle à aucun insecte, ne com-
 „ munique aucune odeur, peut être habi-
 „ té à l'instant que les ouvriers en sortent,
 „ sans qu'on ait à craindre, ni humidité,
 „ ni vapeurs dangereuses : il est d'une
 „ grande économie, d'une salubrité pre-

„ cieuse, d'une solidité à toute épreuve
 „ et sur-tout à l'abri du feu ; c'est une ve-
 „ rité constante , confirmée par le fait ,
 „ comme il est confirmé que le torchis est
 „ une construction vicieuse en tous les
 „ points.

„ J'ai cru devoir , Messieurs , vous
 „ faire ces observations pour appuyer de
 „ nouveau la supériorité du pisé sur tout
 „ autre genre de constructions économiques :
 „ le pisé est depuis long-temps employé
 „ dans quelques cantons du royaume , il
 „ est ignoré dans beaucoup d'autres ; c'est
 „ à vous , Messieurs , qu'il appartient de
 „ le propager , de faire cesser cette igno-
 „ rance qui a absorbé une prodigieuse
 „ quantité de bois dans les pays même où
 „ il est fort rare , pour construire à grands
 „ frais en charpente et en torchis de frêles
 „ et insalubres habitations qu'il est temps
 „ de remplacer par le pisé dont Mr. Coin-
 „ teraux sait tirer un si bon parti pour en
 „ construire des maisons qui réunissent
 „ tout à-la-fois l'élégance, la solidité , la

„ salubrité et une économie précieuse :
 „ vous avez loué sa méthode, vous en
 „ avez donné une analyse qui fait hon-
 „ neur à la société et à l'auteur ; il me reste
 „ à former des vœux pour la voir em-
 „ ployer dans toutes les campagnes de cet
 „ empire. “

„ *Extrait du rapport.*

„ La société nous a nommés , M. de
 „ Charoles et moi , pour lui rendre compte
 „ du mémoire de M. Cautru de la Mon-
 „ tagne , intitulé : *Avantages du pisé sur le*
 „ *torchis démontrés par comparaison.*

„ Les caractères de l'une et de l'autre
 „ de ces constructions ont été si bien dé-
 „ terminés ; les avantages du pisé sur le
 „ torchis , tellement démontrés ; les incon-
 „ veniens , les imperfections et les dangers
 „ de celui-ci rendus si évidens par le mé-
 „ moire de M. Cautru de la Montagne ,
 „ que nous ne pourrions que repeter ce
 „ qu'il en a dit.

„ Pour détruire les préjugés, nous en-
 „ gageons M. Cointeraux de faire imprimer
 „ dans son *Traité sur l'Architecture*
 „ rurale le *Mémoire de M. Cautru de la*
 „ Montagne. Au Louvre en Octobre 1790.
 „ *Signé* DE CHAROLES et BONCERF.

„ Je certifie cet extrait conforme à
 „ l'original et au jugement de la société.
 „ A Paris Octobre 1790.

„ *Signé* BROUSSONET, Secrétaire per-
 „ pétuel, “

Des enduits.

Les enduits sur le pisé se font avec du mortier composé de chaux et sable, ou seulement avec du plâtre.

A l'égard du mortier fait avec la chaux et le sable, on use dans presque tous les pays pour le fabriquer, d'un procédé, qui, pour être presque général, n'est pas meilleur: l'outil de bois dont on se sert ne broie pas assez, ou plutôt ne corroie pas la chaux avec le sable; il ne fait que la pé-

trir, pour ainsi dire, sans la diviser: dans un bassin ce mauvais outil est trainé et poussé nonchalamment par les ouvriers, pour amalgamer la chaux avec le sable, et ils ne parviennent à faire le mélange apparent de l'un et de l'autre qu'en mettant beaucoup d'eau; c'est-à-dire, en noyant la chaux, ce qui lui ôte toute son aptitude à s'incorporer avec le sable, et qu'elle auroit si, au lieu de la délayer comme on fait, on la corroyoit exactement.

Cet outil a lieu d'étonner par sa construction comme peu propre à produire l'effet qu'on en attend: on l'appelle improprement *rabot*, du mot latin *rutrum* dont se sont servis Vitruve et Pline: on conservera ce nom usité à l'outil fait pour le remplacer, en lui en ajoutant un autre plus significatif, qui est celui de *broyon*.

Le rabot ou broyon dont on fait usage dans quelques endroits et qu'on doit adopter généralement, est construit comme les figures 1 et 2, 3 et 4, dessinées dans

la Tab. XII. Voyez à la fin du présent cahier.

La figure première représente le broyon vu par côté ; la deuxième, le représente vu de face : cet outil n'est autre chose qu'une grande pelle de fer. Voyez la fig. 3 faite sur la même échelle , et on recourbe cette pelle comme on le voit aussi dans la fig. 4.

Pour faire faire cet outil à un forger, on lui dira qu'il doit donner à la longueur de la pelle 24 pouces ; à sa largeur par le haut 9 pouces , et à celle du bas 2 pouces, puis il arrondira la partie inferieure. Pour plus d'éclaircissement , on fera forger cette pelle telle qu'elle est dessinée et cotée dans la Tab. XII, fig. 2 ; et comme ces desseins ainsi que tous ceux qu'on a donnés et qu'on donnera par la suite seront exacts chacun peut au moyen des échelles qui sont justes prendre les mesures avec un compas lorsqu'on ne saisira pas bien le discours.

Après avoir ainsi forgé cette pelle droite ou à plat; le forgeron la recourbera au tiers de sa hauteur, ainsi que le représente la fig. 4.

On introduit comme aux pelles ordinaires un manche dans sa douille, mais ce manche doit être plus long et avoir environ 6 pieds de longueur. Comme cet outil se démancheroit en s'en servant le forgeron perce deux petits trous à sa douille pour clouer l'outil à son manche.

Voyons maintenant comment il faut se servir de ce broyeur pour faire le mortier.

Les manœuvres commencent par prendre de la chaux chacun avec une pelle dans le bassin ou la fosse où ils l'ont fusée ou éteinte, et ils l'apportent sur une place nette (6) : après y avoir déposée 4

(6) Ces détails qu'on pourra regarder comme minutieux, seroient superflus, sans doute, si on ne parloit qu'à des gens instruits de l'art de bâtir : mais ce livre étant fait pour servir de guide à des propriétaires souvent éloignés des villes et qui se serviroient pour faire exécuter

à 5 pelletées de chaux, ils y jettent dessus le double des pelletées de sable; c'est à cet instant que les broyeurs se mettent à travailler. On doit dire en passant qu'il faut autant de broyeurs que de manœuvres; ordinairement pour les gros ouvrages on met trois broyeurs et trois manœuvres; mais pour les petits un broyeur et un manœuvre suffisent. On doit dire aussi que ce métier est pénible, et que lorsque les manœuvres travaillent, les broyeurs se reposent, et réciproquement les manœuvres; ceux-ci ayant donc apporté sur la place destinée à faire le mortier la chaux et le sable nécessaires se sont reposés, et les broyeurs ont commencés à les corroyer en glissant par dessus chacun leur rabot et allongeant en même-temps les bras et le corps, puis en les retirant avec le broyon; c'est donc un mouvement continuél de se baisser et de se relever tenant l'outil in-

les bâtimens qu'ils projetteront, d'hommes à qui les plus simples procédés de l'art de bâtir sont étrangers, on a pu se devoir négliger aucuns détails.

cliné : mais il ne faut pas croire que les broyeurs puissent retirer leur rabot, s'ils ne donnent pas un tour de main ; pour y parvenir, ils sont obligés en le retirant de le faire tourner sur le côté pour laisser échapper le mortier qu'ils entraîneroient contr'eux, autrement ils en seroient trop fatigués : par cette adresse, ils ramènent facilement le rabot à eux : c'est alors qu'ils le soulevent un peu et recommencent à le glisser sur le tas de chaux et de sable en appuyant le plus qu'ils peuvent, allongeant les bras et le corps, puis se relevant droit et faisant ce mouvement sans cesse, jusqu'à ce que les broyeurs aient bien corroyé la chaux et le sable et les aient bien pressés contre le sol.

Après cette opération les broyeurs deviennent à leur tour spectateurs du travail et les manœuvres relevant avec leurs pelles le mortier étendu sur la place en tas : lorsqu'ils l'ont mis autant qu'ils ont pu en forme pyramidale, les broyeurs à leur tour recommencent à corroyer, ainsi de suite.

Lorsque les ouvriers s'aperçoivent que la chaux domine, ils y jettent de temps en temps plusieurs pelletées de sable, qui sont de nouveau broyées avec la chaux jusqu'à ce que le mortier soit fait au degré qu'on desire; c'est ce degré qu'on indiquera bientôt. Après que cette partie de mortier est assez broyée et corroyée, les manœuvres la jettent avec leurs pelles dans un coin de la place nette ou balayée, et retournent à la fosse prendre d'autres pelletées de chaux, sur lesquelles ils jettent du sable; les broyeurs ensuite font cette seconde broyée de mortier, puis une troisième, même une quatrième, selon la consommation plus ou moins grande qu'en font les maçons qui l'emploient.

Voilà la bonne manière de faire le mortier; toute personne sans intérêt et sensée en conviendra: elle verra dans cette pratique un outil de fer recourbé qu'un homme appuie avec les deux mains pour broyer et corroyer parfaitement la chaux avec le sable.

(III)

Car quel est le but que l'on a lorsqu'on veut faire du mortier, si ce n'est de lier intimement la chaux avec les petits graviers? cela est vrai, puisque le sable n'est autre chose que la réunion d'une multitude de petits graviers, chacun d'eux ayant des pores ou cavités, ne s'attachera à la chaux qu'autant qu'un frottement dur et continuellera entrer la chaux liquide dans ces petites cavités et trous imperceptibles; ainsi pour un gros travail, tel que celui du mortier, aucun outil ne peut mieux faire cette pression, et procurer la liaison intime de ces deux matières que le rabot ou broyeur de fer qu'on a proposé.

Le degré ou la juste proportion du mortier est relative à l'emploi qu'on en veut faire; on distingue deux qualités de mortier, l'un gras l'autre maigre; le premier sert pour bâtir, le dernier pour les enduits: les ouvriers appellent donc mortier gras, celui qui ayant de la chaux en plus grande proportion, comme d'un tiers, sur deux de sable, sert à la liaison des

pierres, soit pour les murs soit pour les voûtes ; l'autre qu'ils nomment mortier maigre, consiste dans une plus grande quantité de sable que les deux tiers, celui-ci est donc utile aux enduits, mais non pas aux premières couches ; car elles doivent être faites avec le mortier gras : l'abondance du sable dans le mortier maigre empêche que la couche supérieure des enduits, dont elle est faite, ne se fende ou se crévasse.

Les enduits sur les murs de pisé sont bien différens de ceux que l'on fait sur les murs de pierres ; en outre il faut prendre le temps favorable pour appliquer les enduits sur le pisé.

Si une maison de terre a été commencée en février et parachevée en avril, elle peut être enduite dans l'automne, c'est-à-dire, cinq à six mois après sa construction ; d'où il résulte que si elle a été faite et parachevée à la toussaints (temps où cessent ordinairement les travaux de la maçonnerie) elle peut recevoir l'enduit au prin-

printemps suivant ; c'est une règle générale qui peut s'adopter dans tous les pays du monde , selon leur température : par exemple , en Amérique , il est des temps pluvieux et secs ; dans ces contrées , on peut faire la bâtisse en pisé avant les pluies qui sont des espèces d'hiver , et après on ne craint rien de les revêtir d'un enduit ; ainsi de tous les autres climats , soit de l'Europe , de l'Asie et de l'Afrique.

La théorie de ces enduits se tire de l'humidité nécessaire à la formation du pisé ; c'est pour laisser évaporer cette humidité qu'il faut laisser les maisons de terre nues ou sans enduit , ainsi exposées à l'air libre pendant la durée d'un été ou d'un hiver , ce qui n'empêche pas qu'elles ne soient habitables pendant ce temps. Mais qu'on ne croye pas que ce soit , ni la sécheresse , ni le froid qui pompe l'humidité d'un mur de terre qui a 15 , 18 , jusqu'à 24 pouces d'épaisseur ; ce n'est que l'air et principalement le vent de nord : si malheureusement on faisoit poser l'enduit avant

que la totalité de l'humidité fût enlevée , on devroit s'attendre que les murs , en suintant pour rejeter tôt ou tard l'humidité restée , pousseroient l'enduit , et en le détachant de leur surface , le feroient éclater partie par partie , et le feroient tomber.

On voit qu'il est de la plus grande conséquence de donner aux murs de pisé tout le temps de sécher avant que d'y faire mettre l'enduit ; mais il est des années où cette dessiccation se fait plus promptement que dans d'autres ; ce sont celles où le vent de nord a été le plus constant. Cette remarque , que chacun peut faire , réglera le temps qu'il faut attendre pour faire mettre l'enduit , et obligera les personnes prudentes , sur-tout lorsqu'une année aura été fort pluvieuse , à laisser écouler un été et un hiver pour obtenir une parfaite dessiccation , et faire revêtir en toute sûreté d'un enduit les bâtimens de pisé.

Lorsqu'enfin on s'en est assuré par un bon discernement , on procède à cet enduit de la manière suivante.

Premièrement on fait piquer à la pointe du marteau, ou avec le tranchant d'une hachette, les murs de terre; il ne faut pas craindre de détruire la belle surface que leur a laissée le moule: tous les coups de pointe ou de tranchant doivent être rapprochés le plus qu'il sera possible, et l'ouvrier doit les donner de hant en bas, afin qu'il reste dans chaque trou un petit repos ou enfoncement dans la partie inférieure, lequel repos retient et supporte l'enduit.

Pour ce travail les maçons sont obligés de faire un petit échafaud et qui est fort simple. Dans les trous qu'ont laissé les clefs du moule (voy. ces trous dans les Tab. V, VI, VII, VIII et X de la prem. partie) les ouvriers y glissent des bouts de chevrons ou de perches qui sortent suffisamment en dehors pour supporter les planches. Tout cet échaffaudage est fait dans deux à trois minutes. C'est après avoir piqué le haut de la maison sur ce simple échafaud que les maçons pren-

nent un balai dont les brins sont roides , qu'ils le passent fortement sur la surface du mur piqué pour en chasser tous les grumeaux et toute la poussière. Après avoir ainsi préparé le mur, ils posent l'enduit; mais avant que d'indiquer cette manœuvre, il est nécessaire de dire qu'il y a pour le pisé deux espèces d'enduits: le crepissage ou rustiquage et l'enduit propre. Le crepi se fait tout simplement en prenant une pellee de mortier, et le délayant avec de l'eau dans un baquet, après qu'on y a ajouté une truellée de chaux pure: lorsque ce crépi a été rendu assez clair on l'emploie.

L'enduit n'est autre chose que le mortier maigre dont nous avons ci-devant parlé; les manœuvres le broient dans la place nette près de la fosse à chaux, et delà ils le portent aux maçons sur l'échafaud où ils sont.

Telle est la confection fort simple de ces enduits; voyons à présent la manière de les appliquer sur les murs de terre.

Pour le crépissage il ne faut qu'un maçon avec un manœuvre qui le sert : le maçon sur l'échaffaud asperge d'eau avec un pinceau la partie du mur qu'il a piqué balayée et bien préparée, ensuite il trempe dans le baquet où est le crépi un petit balai ou une petite poignée de joncs, de buis ou d'autre brins; après quoi il jette avec son balai ce mortier délayé contre le mur; lorsqu'il a recouvert avec autant d'égalité qu'il a pu toute la surface qui est à sa portée, il descend l'échaffaud plus bas, et bouche les trous supérieurs des clefs du moule avec des pierres, plâtras, ou autres débris: il fait la même opération pour cette seconde échaffaudée, redescend, lorsqu'elle est finie de rustiquer, encore plus bas son échaffaud; ainsi de suite jusqu'au bas de la maison.

Cette aspersion ou ce crépissage, fait avec tant de facilité et d'économie, est cependant le meilleur enduit que l'on puisse faire sur le pisé, et même sur toutes les autres constructions: c'est avec cet enduit

qu'on conserve long temps les bâtimens : il est bien satisfaisant de pouvoir démontrer que tout ce qui concourt au complet de l'art du pisé, se trouve dans les choses les plus naturelles, dans les pratiques les plus communes et les plus simples.

L'enduit s'emploie différemment : il faut deux mâçons et deux manœuvres ; les deux mâçons sont sur l'échaffaud ; un des manœuvres broye le mortier maigre, et l'autre le porte avec l'eau nécessaire, en un mot sert les mâçons de toutes les petites choses dont ils ont besoin à chaque instant.

Un des mâçons tient de la main droite sa truelle et de l'autre un pinceau avec lequel il commence d'arroser d'eau le mur piqué et balayé ; ensuite il applique quelques truellées de mortier qu'il étend avec la même truelle autant qu'il peut ; cela fait, il jette de nouveau d'autres truellées et les étend encore ; il continue ainsi son ouvrage.

Le second mâçon , muni aussi d'un pinceau de la main gauche , et de la droite d'un petit outil que nous allons bientôt décrire , asperge d'eau le mortier étendu par son camarade , et frotte la partie qu'il a mouillé avec son épervier.

Il faut savoir que les ouvriers ont appelé épervier cet outil , qui ne consiste que dans une petite planche ou carreau de bois de 6 pouces en quarré et de 8 à 10 lignes d'épaisseur , voy. *Tab. XII. fig. 5.* , cet outil vu par dessus ; *fig. 6.* , le même outil vu par profil ; *fig. 7* encore cet outil dessiné en perspective , enfin la poignée *fig. 8* , où le mâçon passe les quatre doigts de la main , et le pouce qui reste dehors sert à le tenir ferme.

C'est donc avec cet épervier (7) que le second ouvrier dresse et polit l'enduit ; son bras droit étendu sur le mur , et sa

(7) Nous avons déjà répondu à ceux qui regarderoient comme inutiles ou superflus les détails dans lesquels nous venons d'entrer. Voyez plus haut la note qui est au bas de la page 107.

tête qui en est fort près, lui donnent par cette position la facilité de viser de l'œil les bosses que fait le mortier, et lui indiquent de les repasser en y frottant plus fort; de manière qu'il peut rendre la superficie de l'enduit fort unie et fort droite.

Le lecteur reconnoît l'ordre de cet ouvrage: le premier mâçon étend l'enduit et s'avance insensiblement, le second polit et le suit, un manœuvre broie le mortier, l'autre le porte et sert à toutes choses; c'est par cette pratique que l'on fait les enduits les plus beaux et les plus économiques.

A mesure que l'on fait l'enduit partie par partie, on peut le faire blanchir par les mâçons avec de la chaux tout simplement, ce qui est encore fort économique; à cet effet on délaie de la chaux dans un baquet avec de l'eau dont le manœuvre prend une partie qu'il porte aux mâçons qui appliquent ce blanc avec un pinceau; si cette couleur ainsi que d'autres tiennent sur l'enduit et ne s'en vont jamais quoi-

qu'elles ne soient employées qu'avec de l'eau pure, il faut l'attribuer à la précaution que l'on a de la poser sur l'enduit tout fraîchement fait, lequel en séchant incorpore avec lui ces couleurs ; ce qui fait qu'elles durent autant que l'enduit.

L'enduit en plâtre se fait aussi sur le pisé en piquant les murs et les aspergeant d'eau : il est inutile de s'étendre sur son emploi parcequ'il ne peut être employé que dans les pays où il est très commun, et, que ne pouvant être employé que d'une seule manière, cette même manière y est nécessairement connue. Nous observerons seulement que l'on plante de loin en loin quelques vieux cloux sur les murs de pisé, comme de 4 en 4 pouces de distance, et qu'on a aussi la précaution d'en placer plus près les uns des autres sous toutes les moulures qui forment les encadrements des panneaux ou pilastres à l'effet d'y retenir le plus qu'il est possible l'enduit et les moulures de plâtre, qui ne se lient pas aussi bien avec le pisé que le mortier de

de chaux et sable. Il est dangereux, d'ailleurs de revêtir en plâtre les murs extérieurs des maisons de pisé parceque le plâtre craint la gelée et qu'en outre il n'est pas aisé d'y peindre comme sur les enduits de mortier, qui résistent à toutes les intempéries. Passons maintenant à la peinture.

Des peintures sur le pisé.

La peinture la plus belle et la plus économique est la peinture à fresque ; c'est celle que l'on préfère pour décorer les maisons de pisé. Elle n'est guères en usage dans les pays qui abondent en plâtre ou qui manquent de bonne chaux. Cette manière de peindre étoit la favorite des plus habiles peintres. Rome fournit encore d'excellens modeles et qui devroient nous engager à reprendre ce beau genre de peinture.

Lorsqu'on veut peindre à fresque sur le pisé , on doit se précautionner d'un

peintre et le joindre aux maçons : ceux-ci étendent l'enduit comme nous l'avons indiqué, et mettent toute leur attention à le bien dresser pour recevoir la peinture ; c'est-ici où l'outil appelé épervier est grandement utile pour rendre l'enduit aussi droit qu'une table de marbre.

Dès que les maçons ont fait une partie de l'enduit, ils cessent l'ouvrage pour donner le temps au peintre de la peindre ; car s'ils travailloient de suite, le peintre ne pouvant aller aussi vite qu'eux, l'enduit sécheroit et les couleurs ne pourroient plus s'y incorporer. Il est d'une nécessité absolue que le travail des maçons soit subordonné à celui du peintre.

Nous n'indiquerons pas ici le grand art de la peinture à fresque ; mais nous pouvons toujours indiquer aux propriétaires les moyens de faire faire les peintures ordinaires.

Pour faire les fonds de la couleur qu'on veut donner à une maison de campagne, il faut délayer dans un tonneau

une suffisante quantité de la chaux que l'on aura eu soin de faire éteindre longtemps d'avance ; il faut aussi delayer dans un baquet, ou un grand pot, de l'ocre jaune, rouge, ou autre couleur, le tout avec de l'eau très claire ; après quoi on versera un peu de la couleur dans le tonneau, et on remuera la chaux et la couleur avec un bâton en la tournant, et retournant à contre-sens : on prendra ensuite un pinceau que l'on trempera dans le tonneau et on essayera la couleur faite sur une planche ou contre un mur ; si elle paroît trop foncé ou trop tendre, on ajoutera, ou de la chaux, ou de la même couleur du pot : on répètera plusieurs fois ces essais, et par là on arrivera au ton de couleur qu'on voudra donner pour le fond à la maison : voilà la teinte faite, il ne s'agira plus que des angles et des encadrements des portes et fenêtres pour les distinguer du fond.

Si le fond est d'un jaune ou d'un rouge pâle, on peut mettre les angles et les en-

cadremens en blanc ou en bleu : si le fond étoit gris, on peut les peindre en jaune ou en rouge foncé : c'en est assez ; on trouvera bien ce qui est convenable, lorsque les essais sont si faciles et si peu dispendieux.

Il se rencontre quelques fois des maisons assez adroits pour peindre des maisons comme la facade qui est dessinée sur la Tab. V, fig. 2. de la première partie. Mais lorsque les propriétaires et les entrepreneurs voudront faire peindre une maison dont la décoration imite celle du frontispice N^o. 1. qui est à la tête de la prem. partie, ils prendront un peintre qui sache exécuter toutes sortes de desseins. Nous croyons devoir prévenir qu'il est possible de peindre sur les bâtimens en pisé toutes fortes de décorations, que l'on peut même exécuter sur les murs de clôture en pisé les plus belles perspectives, les plus charmans paysages.

Ces peintures à fresque, nous le repetons, sont plus vives, plus brillantes

que toutes les autres peintures , parceque ni la colle , ni l'huile , qui en sont supprimées , n'en altèrent point les couleurs. On est surpris de leur effet ; l'on peut se procurer cette jouissance à bien peu de fraix.

Les personnes qui habitent la campagne ont bien de quoi se récréer : elles peuvent s'essayer de peindre elles-mêmes , et leur premier essai leur fera connoître qu'elles sont peintres sans le savoir : à cet effet un propriétaire peut faire venir un maçon et lui faire poser environ une toise d'enduit ; après avoir acheté de petits pinceaux et quelques sols d'ocre , il s'amusera à peindre , et s'apprendra à filer en tenant de la main gauche une règle mince et pliante d'environ trois pieds de longueur , et de l'autre le pinceau qu'il fera suivre le long de la règle.

On voit que cela n'est point difficile , et que l'on peut commencer à faire quelques panneaux ou autres choses qu'on imaginera ou copiera d'après quelques desseins : voila , sans-doute , un véritable

objet de récréation que chacun peut se procurer dans sa retraite?

Nous nous permettrons en terminant cette partie d'engager les jeunes gens qui se destinent à l'Architecture à ne pas regarder l'agriculture comme une étude étrangère à leur art. Qu'ils en fassent, au contraire une étude sérieuse : la justesse des proportions d'une facade de bâtiment, l'élégance de sa décoration, ne doivent pas composer toute la science de l'architecte ; ce n'est pas seulement à décorer la demeure de l'homme qu'il est appelé, c'est principalement à le loger sûrement, commodement et sainement, lui et les pauvres animaux qui partagent ses travaux et ses misères ; c'est en parcourant les campagnes ; c'est en remarquant les inconvénients de ses habitations, et en réfléchissant sur les moyens d'y remédier, qu'on devient architecte utile : ce titre rare vaut bien celui d'architecte décorateur qu'il est facile d'acquiescer partout.

Fin de la seconde partie.

DECLARATION

*des Editeurs et promulgateurs de l'art de bâtir
en Pisé.*

Quelques personnes, sur la simple inspection des figures de la première partie de cet ouvrage, ayant répandu le bruit que le même art de bâtir qui y est décrit étoit connu en Bohême et en Hongrie, nous nous croyons en droit d'assurer, d'après les informations les plus exactes et les plus multipliées, prises de personnes qui connoissent parfaitement ces pays, et qui ont pris connoissance de notre ouvrage, qu'aucune des manières de bâtir en terre, pratiquée dans ces mêmes pays, n'a de rapport avec l'art de la massivation des terres ou autrement le Pisé, dont Pline fait l'éloge dans son histoire naturelle, et que nous cherchons à promulguer dans l'Europe à l'avantage des nations; qu'elles n'en ont point la solidité, ni la durée, qui est de plusieurs siècles; ni en un mot aucun des avantages; puisqu'avec les uns on ne fait que de misérables habitations, mal-saines, combustibles et de courte durée; tandis qu'avec l'art du Pisé on peut bâtir, et l'on bâtit en effet, des maisons de la plus grande étendue, d'une élévation de 2 et 3 étages, habitées avec la plus grande sécurité, depuis longues années, par un grand nombre de familles employées à la fabrication d'étoffes de toute espèce. Les exemples de ces constructions ne se trouvant qu'en France et sur les confins de la Savoie qui l'avoisinent, nous avons voulu prouver par l'expérience qu'elles peuvent s'exécuter partout avec le même succès; en faisant construire sous notre direction un pan de mur de clôture de 25 à 30 pieds de long, sur 8 de hauteur, et 1 1/2 pied ou 18 pouces d'épaisseur. Cet essai qui a pleinement confirmé tout ce que nous avons annoncé dans notre ouvrage a été fait à Feldsberg aux fraix du Prince Louis de Lichtenstein, qui a projeté d'enclore en Pisé un bois de chasse de 8 à 9000 Klafter de circuit, actuellement enclos de pallissades en charpente qu'il faut renouveler tous les 10 ans, au grand détriment des forêts dont les bois dorénavant pourront être employés plus utilement. Ce même essai a été vu et examiné avec attention par une infinité de personnes qui y ont applaudi, parmi lesquelles on en compte de très distinguées par leur rang, leurs lumières, et leur zèle pour le progrès de tous les arts utiles à l'humanité.



